PAGE NOT AVAILABLE

Bericht über den VII. Kongreß für experimentelle Psychologie

in Marburg

vom 20.—23. April 1921



Im Auftrage der Gesellschaft für experimentelle Psychologie herausgegeben von

Prof. Dr. Karl Bühler

Mit 16 Abbildungen im Text



Jena
Verlag von Gustav Fischer
1922

Vorbemerkung.

Ein erheblicher Druckkostenbeitrag der Notgemeinschaft deutscher Wissenschaft, für den die Gesellschaft für exp. Psychologie auch an dieser Stelle ihren wärmsten Dank ausspricht, hat die Veröffentlichung des Berichtes ermöglicht. Die Sammelreferate sind in extenso, die Vorträge in knappen aber ausreichenden Referaten geboten, geschäftliche Mitteilungen, Ansprachen und Diskussionsbemerkungen dagegen der Not der Zeit zum Opfer gefallen.

Inhaltsverzeichnis.

A. Sammelreferate.

Über die subjektiven Anschauungsbilder (mit Vorführung von Versuchen).[1]

Von

E. R. Jaensch.

Mit 7 Abbildungen im Text.

Franz Baco stellte in seiner Einteilung der Wissenschaften neben die „Historia generationum" eine besondere „Historia praetergenerationum", neben die Geschichte der normalen Bildungen eine solche der abnormen. In dieser Hervorhebung der „praetergenerationes" zeigt sich die allgemeine Tendenz des menschlichen Geistes, sich bei der Erforschung jedes neuen Gebietes zunächst von dem Raritäten- oder Kuriositäteninteresse leiten zu lassen. So eröffnete z. B. die Lehre von den Sinnestäuschungen die normale Wahrnehmungspsychologie. Die weitere Forschung ergibt dann gewöhnlich, daß die vermeintliche „praetergeneratio" oder Mißbildung nur Sonderfall einer normalen Bildung ist. Auch die Lehre von den subjektiven Anschauungsbildern nahm diesen Entwicklungsgang.

Individuen, die die Fähigkeit zu optischen Anschauungsbildern besitzen, wollen wir hier kurz „Eidetiker" nennen. Der Eidetiker kann ein Bild oder ein anderes anschauliches Objekt nicht nur als Vorstellung, sondern anschaulich mit dem Charakter der Empfindung reproduzieren, also z. B. ein früher dargebotenes Bild später nach der Wegnahme des Bildes nicht nur vorstellen, sondern im buchstäblichen Sinne wiedersehen. Außer diesen Anschauungsbildern des Gesichtssinnes gibt es auch solche im Bereiche des Gehörssinnes und der Hautempfindungen. Letztere sind etwa ebenso

[1]) Wegen der Kürze der Zeit und im Interesse der Vorführungen mußten beim mündlichen Vortrag einige Ausführungen wegbleiben, die doch im Zusammenhang des Ganzen nicht unwesentlich sind. Auf mehrfach geäußerten Wunsch wird hier der ursprüngliche Entwurf wiedergegeben; einige erläuternde und erweiternde Anmerkungen sind hinzugefügt.

häufig wie die optischen, die Anschauungsbilder des Gehörs sind ungefähr 10mal seltener. Aus älterer Zeit liegen schon verschiedene Selbstschilderungen von Eidetikern vor, so von Goethe, dem Physiologen Johannes Müller, dem Sprachforscher Lazarus und vielen anderen. Lange erschienen die Anschauungsbilder als eine individuelle Eigentümlichkeit einzelner Persönlichkeiten. Sie wurden als Kuriosa beschrieben, aber man wandte sich ihnen nicht in systematischer Forschung zu, und man erwartete von ihnen, mit Ausnahme vielleicht von Lazarus und Urbantschitsch, kaum je Aufklärung für die Fragen der allgemeinen Psychologie. Von eben dieser Erwartung geleitet, habe ich selbst seit Beginn meiner Lehrtätigkeit unter den Studierenden nach Eidetikern Ausschau gehalten. Jene Erwartung bestätigte sich, als sich mit einem Male ein ungeahnt großes Beobachtungsmaterial erschloß durch die Entdeckung meines Mitarbeiters und Freundes Kroh, wonach sich die Eigentümlichkeit auf einer gewissen jugendlichen Entwicklungsstufe bei etwa 40 % aller Individuen findet. Diese Zahl gilt für hiesige Verhältnisse; denn die örtliche Verschiedenheit in den Prozentzahlen der stärker ausgeprägten Fälle ist groß, wie Mitglieder unseres Instituts durch Untersuchung an verschiedenen Orten und in verschiedenen Landesteilen feststellten. Hier sind die Bedingungen für derartige Untersuchungen günstig zu nennen, aber an einer ganzen Reihe von Orten, an denen bisher untersucht wurde, sind die ausgeprägten Fälle ebenso häufig wie hier, an einzelnen Orten sind sie häufiger, an anderen dagegen seltener. Diese örtliche Verschiedenheit mag erstaunlich erscheinen, konnte aber durch die psychophysischen Konstitutionsuntersuchungen von Walther Jaensch teilweise aufgehellt werden. Seit den Steinachschen Mitteilungen ist ja genugsam — eher schon zu viel — die Rede davon, daß die Entwicklungs-, Reifungs- und Rückbildungsvorgänge zu innersekretorischen Vorgängen in allerengster Beziehung stehen [1]). Unbeeinflußt durch die Steinachschen Befunde und schon vor ihrem Bekanntwerden hatte W. Jaensch festgestellt, daß auch die eidetische Jugendanlage zu den sog. innersekretorischen Vorgängen in Beziehung steht [2]). Nun

[1]) Eine Bearbeitung auf exakter Grundlage, wobei sich Wahrheit und Irrtum scheiden, erfuhren die gleichen Probleme seit langer Zeit — und zwar schon vor Steinach — im hiesigen Zoologischen Institut durch Herrn Kollegen W. Harms.

[2]) Erwiesen ist nur das tatsächliche Bestehen einer Korrelation zwischen der eidetischen Jugendanlage und denjenigen Funktionskomplexen, die heute unter dem Namen „innersekretorische Vorgänge“ zusammengefaßt werden, aber auch ihrerseits durchaus noch weiterer Klärung bedürfen. Allein auch die Frage, wie jene Beziehung zu deuten ist, muß zunächst offen bleiben. Die Anschauungsbilder

ist aber der Medizin längst bekannt, daß in dem Zusammenspiel der „inneren Drüsen“ weitgehende örtliche Verschiedenheiten vorkommen; konnte doch H. Eppinger daran denken, für die Häufigkeit und Verteilung eigentlicher Störungen der „inneren Sekretion“ geradezu Landkarten zu entwerfen. Ich möchte die Eigentümlichkeit zunächst an einem gut mittelstark ausgeprägten Fall vorführen. Wir bieten diesem jugendlichen Beobachter zur aufmerksamen Betrachtung ein Bild dar, welches er noch nie gesehen hat. Damit wir dessen ganz sicher sind, hat Herr Dr. Kollath die Freundlichkeit gehabt, uns eigens für diese Vorführung eine Zeichnung zu entwerfen. Wir nehmen dann nach einiger Zeit die Vorlage weg; der Beobachter erblickt nun das Bild auf dem homogenen dunkelgrauen Schirm, den wir vor ihm aufstellen, und zwar in der ursprünglichen Färbung. Ausdrücklich sei betont, das das Bild nicht nur vorgestellt, sondern in buchstäblichem Sinne gesehen wird. In den ausgeprägtesten Fällen ist der Deutlichkeitsgrad des Bildes so hoch, daß auch sehr eindringliche Objekte davon verdeckt werden, wenn wir sie an den Ort des Bildes bringen. Ich kann z. B. als Projektionsfläche diesen gewiß sehr eindringlichen Hintergrund benützen. Er besteht, wie Sie sehen, aus breiten schwarzen und weißen Streifen, ähnlich wie die Wandverkleidung eines Schilderhauses. In unseren ausgeprägtesten Fällen wird dieser Hintergrund an der Stelle, wo sich das Bild befindet, verdeckt und unsichtbar. In solchen stark ausgeprägten Fällen genügt auch eine fast momentane Betrachtung zur Erzeugung des Bildes. Bei diesem jungen Eidetiker hier wird eine etwas längere Betrachtung erforderlich sein, da er durchaus nicht zu den ausgeprägtesten Fällen gehört. Ich wählte ihn, weil er das Gesehene gut schildert. Damit Sie seine Schilderung kontrollieren können, projizieren wir die Vorlage hinter seinem Rücken und hinter dem Schirm, vor dem er sitzt, an die Wand. (Auf mehrfach geäußerten Wunsch ist in Beilage I eine im Stenogramm festgehaltene Bildschilderung wiedergegeben.)

Je neuartiger das Gebiet ist, um so vorsichtiger mußte zu Werke gegangen werden. Insbesondere mußte durch objektive Kontrollen jeder Verdacht ausgeschlossen werden, daß es sich hier nur um Vorstellungen handelt, jeder Verdacht auch der Irreführung und Suggestion. Von den mannigfachen Kontrollen, die im Laufe unserer $3^1/_2$ jährigen

scheinen die Folge der hier in Betracht kommenden innersekretorischen Vorgänge zu sein, aber ganz ebenso liegt es im Bereiche der Möglichkeit, daß beide Korrelationsglieder — Anschauungsbilder und gewisse innersekretorische Vorgänge — die Folge einer dritten unbekannten Ursache sind (W. Jaensch).

Untersuchungen angewandt wurden, erwähne ich hier nur eine. Läßt man von einem farbigen Objekt ein Anschauungsbild erzeugen und dieses dann auf ein anderes farbiges Objekt projizieren, so kann sich bei Einhaltung gewisser Versuchsbedingungen die Farbe des Anschauungsbildes dem wirklichen Objekt zumischen. Wir erzeugen nun z. B. ein Anschauungsbild von einem blauen Quadrat und projizieren es auf ein wirkliches gelbes Quadrat. Fragt man nun die jugendlichen Versuchspersonen vor dem Versuch, was ihrer Meinung nach entstehen müßte, wenn man Gelb und Blau mischt, so antworten sie „Grün". Sie erwarten also auch bei dem anzustellenden Versuch als Ergebnis der Mischung „Grün", indem sie sich von ihren Tuschkastenerfahrungen leiten lassen; denn sie wissen, daß Grün entsteht, wenn man gelbe und blaue Tuschfarbe mischt. Bekanntlich ergibt nun aber das Durcheinanderrühren gelber und blauer Tuschfarben gar keine Farbenmischung im eigentlichen Sinne. Eigentliche Farbenmischung von Gelb und Blau liefert gar nicht Grün, sondern Grau oder eine grauähnliche Farbe. Das ist nun aber in der Tat das Mischungsresultat, wenn man das blaue Anschauungsbild auf das wirkliche gelbe Objekt projiziert. Es müssen in vielen Fällen nur einige besondere Versuchsbedingungen erfüllt sein, wenn überhaupt eine Vereinigung der beiden Farben stattfinden soll. Bei diesen Versuchen, über die eine Arbeit von Herwig und Jaensch berichtet, trat die Vp., wie gesagt, mit einer ganz bestimmten vorgefaßten Meinung an die Beobachtung heran. Das Beobachtungsergebnis ist aber dann ganz abweichend und für die Vp. überraschend, kann also sicher nicht auf Suggestion beruht haben.

Wir haben uns im Beginn unserer Untersuchungen aus methodischen Gründen absichtlich auf den Standpunkt einer hartnäckigen Skepsis gestellt, mußten uns aber der eindringlichen Stimme immer in gleicher Form wiederkehrender Tatsachen schließlich fügen. Ich kann auf andere Kontrollen hier nicht eingehen und brauche es wohl auch nicht, da der weitere Gang der Untersuchung durch den gesetzmäßigen und zusammenstimmenden Charakter der Erscheinungen eine fortgesetzte Kontrolle darstellte. Beispiele dafür liefert der unten folgende Bericht über das Phänomen der sog. Horopterabweichung im Anschauungsbilde und der Vortrag von Herrn Dr. Kollath über das Purkinjesche Phänomen im eidetischen Sehen. Das sind Phänomene, von denen die Vpn. schlechterdings nichts wissen konnten, deren Auftreten im Anschauungsbild darum von den Beobachtern mit Erstaunen vermerkt wird, und deren strenge Analogie zu bekannten

Wahrnehmungsgesetzen für die Zuverlässigkeit der Beobachtungen bürgt.

Für den Fall, daß man an der ausgiebigen Verwendung jugendlicher Vpn. Anstoß nehmen sollte, sei bemerkt, daß so gut wie alle Ergebnisse an erwachsenen Eidetikern nachgeprüft wurden, die zwar in längst nicht so großer, aber immerhin genügender Zahl zur Verfügung stehen. Jugendliche sind übrigens für derartige Untersuchungen im allgemeinen durchaus geeignet. Ausgeprägtere junge Eidetiker befinden sich bei derartigen Beobachtungen ganz in ihrem Element; sie geben bestimmt und — wie sich in vielen Fällen kontrollieren läßt — genau Auskunft, nach dem allgemeinen Eindruck besser und genauer als Erwachsene zumeist bei Untersuchungen über Vorstellungen. Wenn wir an jugendlichen Eidetikern Versuche mit Anschauungsbildern anstellen, so ist eben der jetzt vielfach betonten methodischen Forderung genügt, daß psychologische Untersuchungen tunlichst der normalen Umwelt des untersuchten Individuums angepaßt sein sollen. Denn die Anschauungsbilder gehören in mehr oder weniger ausgeprägter Form zu der Welt der Jugendlichen. Daß die eidetische Anlage eine Jugendeigentümlichkeit ist, geht schon aus den Häufigkeitszahlen hervor, die Kroh für die einzelnen Altersstufen erhielt. Daß die Verbreitung der Erscheinung so lange verborgen bleiben konnte, hat verschiedene Gründe. Einer besteht darin, daß selbst die ausgeprägtesten Fälle nicht von dieser ihrer Eigentümlichkeit zu sprechen pflegen, weil sie gewöhnlich annehmen, alle Menschen seien so veranlagt.

Statistik über die Oberrealschule und das Realgymnasium zu Marburg (Kroh).

Alter	Anzahl der Schüler	Davon haben überhaupt Anschauungsbilder	Prozent	Deutliche Bilder haben	Prozent
19 Jahre	3	0	0	0	0
18 „	20	7	35	1	5
17 „	41	21	51	7	17
16 „	57	37	65	20	35
15 „	43	31	72	19	44
14 „	44	29	66	20	45
13 „	49	27	55	19	40
12 „	45	31	69	20	44
11 „	57	37	65	23	40
10 „	17	10	59	8	47
Summe (bzw. Durchschnittswert)	376	230	61	137	36

Die vorgeführten Zahlen nehmen nach den höheren Altersstufen hin ab. Während unserer mehrjährigen Untersuchungen konnten wir diese Abnahme der eidetischen Anlage auch unmittelbar beobachten. Manche, die anfangs zu unseren besten Beobachtern gehört hatten, verloren die Eigentümlichkeit um die Pubertät herum ganz und wurden für die Versuche unbrauchbar. Dieser Rückgang der eidetischen Anlage mit dem Altersfortschritt zeigt sich auch im Charakter der Bilder. Es muß hier vorausgeschickt werden, daß es außer urbildmäßig gefärbten, „positiven" Anschauungsbildern auch komplementär gefärbte, „negative" gibt, die aber von dem gewöhnlichen negativen Nachbildern durch besondere Methoden zu unterscheiden sind[1]). Die positiven Bilder stellen nun sozusagen einen höheren Grad dar als die negativen. Die Erzeugung positiver Bilder setzt eine stärkere eidetische Anlage voraus als die Erzeugung negativer. Das geht unter anderem schon daraus hervor, daß die negativen AB den gewöhnlichen negativen NB, wie wir sie alle erzeugen können, mehr oder weniger verwandt und durch gleitende Übergänge mit ihnen verknüpft sind. Es zeigt sich nun, daß der höhere Grad, also das positive AB, auf den jüngeren Altersstufen überwiegt, der niedere Grad — das negative AB — bei den älteren Jahrgängen, und auch hierin verrät sich der Altersrückgang der eidetischen Anlage. In einer Untersuchung von Dr. Herwig wurde z. B. von dem bekannten Heringschen Farbenkreis, der in kreisförmiger Anordnung die Farbentöne der Spektralfarben wiedergibt, ein Anschauungsbild erzeugt, und zwar von allen Versuchspersonen unter ganz gleichen Bedingungen. Einige erhielten ein positives, andere ein komplementär gefärbtes Anschauungsbild. In der Tabelle, die ich hier vorzeige, stehen links die Eidetiker, welche ein positives Bild erhielten, rechts die, welche es negativ sahen, und daneben die Altersangaben. Die erwachsenen Versuchspersonen sind weggelassen. Das Durchschnittsalter der jugendlichen Eidetiker mit positivem Bild ist niedriger als das der Eidetiker mit negativem Bild (13,4 gegen 15,2 Jahr), ein Ergebnis, das sich auch später bei den verschiedensten Untersuchungen immer wieder bestätigte. Auch hierin also verrät sich das allmähliche Zurücktreten der eidetischen Anlage, da das positive Bild einen höheren Grad darstellt, seine Erzeugung eine stärkere eidetische Anlage voraussetzt. Wo die An-

[1]) Wir bezeichnen im folgenden die Anschauungsbilder ohne Rücksicht darauf, ob sie urbildmäßig oder komplementär gefärbt sind, als „AB", die physiologischen Nachbilder als „NB", die Vorstellungsbilder als „VB". Zusammenfassend bezeichnen wir alle drei Arten von Bildern als „Gedächtnisbilder" („GB").

schauungsbilder lebenslänglich bestehen bleiben, da handelt es sich offenbar um die Persistenz eines Jugendtypus, wozu es auch somatische Parallelen gibt. Unsere erwachsenen Eidetiker haben übrigens keinerlei Grund, in dieser Konstatierung eine Zurücksetzung zu erblicken.

Nachdem sich gezeigt hatte, daß die eidetische Anlage im Jugendalter so sehr verbreitet ist, erhob sich die weitere Frage, ob sie hier in rudimentärer Form vielleicht durchweg nachweisbar sei, also eine reguläre Jugenderscheinung darstelle. Wir zeigten soeben, daß die Bilder bei schwacher eidetischer Anlage komplementär gefärbt, also den gewöhnlichen negativen NB verwandt sind[1]). Eben diese Verwandtschaft der schwachausgeprägten AB mit den gewöhnlichen NB gibt Methoden an die Hand, die Rudimentärfälle unter den Eidetikern aufzudecken. Projiziert man ein gewöhnliches physiologisches NB auf einen Schirm und rückt man diesen dann in die Ferne, so wachsen die linearen Dimensionen des NB genau proportional zum Abstand. Dieses Gesetz, das Emmertsche Gesetz, ist für die gewöhnlichen physiologischen NB in voller geometrischer Strenge erfüllt. Macht man nun den entsprechenden Versuch mit AB, auch mit komplementär gefärbten, so folgt hier die Größe im allgemeinen durchaus nicht dem Emmertschen Gesetz. Wir bieten diesem jungen Eidetiker ein farbiges Quadrat von 5 cm Seitenlänge dar, 50 cm von seinen Augen entfernt. Er erhält davon ein positives AB, wenn er es aufmerksam betrachtet und sich einprägt. Dabei hat er nicht nötig, einen Punkt der Vorlage zu fixieren, ja wir geben ihm die Instruktion, das Quadrat ganz ungezwungen zu betrachten, weil bei Fixation eines Punktes statt des AB ein gewöhnliches negatives NB auftreten könnte. Wir bringen nun den Projektionsschirm, auf dem er das AB erblickt, in verschiedene Entfernungen von seinen Augen, wobei wir die Seitenlänge des quadratischen Bildes nach den Angaben des Beobachters mit dem Zirkel messen. Wie Sie sehen, kann keine Rede davon sein, daß die Seitenlänge proportional mit der Entfernung wüchse. Mit derselben Vorlage machen wir nun einen zweiten Versuch, indem wir

[1]) Die Erzeugung des AB erfolgt bei ungezwungenem Verhalten, also im allgemeinen wanderndem Blick, die des NB bei strenger Fixation eines Punktes. Aufmerksame Betrachtung liefert bei manchen ohne weiteres ein AB, bei anderen ist eine besondere Intention nötig, das Bild festzuhalten. — Eine weitere wichtige Bedingung für das Auftreten eines reinen NB, im Unterschied zum AB, ist die optische Homogenität der Vorlage (Farbenquadrat). Außerdem begünstigen lange Fixation und möglichst gedankenloses „Hinstarren“ das Auftreten des reinen NB und seiner Unterscheidungsmerkmale gegenüber dem AB.

den Schirm mit dem Quadrat wieder in 50 cm Augenabstand aufstellen, nun aber den bezeichneten Mittelpunkt des Quadrats längere Zeit hindurch fixieren lassen. Nach Wegnahme der Vorlage sieht der Beobachter ein negatives NB, dessen Größe wir wieder bei verschiedenen Schirmstellungen messen. Wie Sie bemerken, ist die Seitenlänge des NB bei dem doppelten Schirmabstand ziemlich genau doppelt so groß wie in der Ausgangsstellung, beim dreifachen Schirmabstand dreimal so groß. Das NB dieses Beobachters folgt also genau dem Emmertschen Gesetz. Natürlich sind nur solche Beobachtungen verwertbar, bei denen der Rand in voller Schärfe gesehen wird. Man findet nun einen großen Prozentsatz von Jugendlichen, bei denen die direkte Prüfung auf Anschauungsbilder keinen Befund ergibt, wo aber das Größenverhalten der negativen Nachbilder vom Emmertschen Gesetz abweicht, wenigstens bei nicht zu langer Fixation. Bei genügend langer Fixation werden die Werte des Emmertschen Gesetzes in diesen Rudimentärfällen meist doch noch erreicht [1]). Die negativen NB verhalten sich also in diesen Fällen ähnlich wie die komplementär gefärbten AB der Eidetiker: sie sind bereits rudimentäre AB. Dies bestätigte sich darin, daß sie dann auch bei anderen Tests gewöhnlich ein entsprechendes Verhalten wie komplementäre AB zeigen, wie Fräulein Dr. Gottheil in ihrer Arbeit „Über das latente Sinnengedächtnis der Jugendlichen“ erweisen konnte.

Deckt man nun mit Hilfe dieser indirekten Methoden auch die Fälle von latentem Sinnesgedächtnis auf, so ergibt sich, daß die eidetische Anlage in einer gewissen jugendlichen Altersstufe nahezu durchgängig ist. Besonders viel ausgeprägte Fälle fanden wir in den Klassen Quinta und Quarta. Dahingestellt bleiben muß, ob sich der Höhepunkt in dieser Altersstufe befindet, oder ob er schon in früherem Lebensalter liegt und sich hier nur verbirgt, weil sich mit jüngeren Individuen schwer arbeiten läßt. Auf Grund unserer Untersuchungen vollzogen wir eine Einteilung in Stufen, wie sie hier auf dieser Tafel angegeben ist. Die Tafel berichtet über den Befund an einer ganzen Quarta der Oberrealschule, die von mir und meinem Bruder gemeinsam untersucht wurde, und einen Teil des Materials bildet, das

---

[1]) Um den Unterschied von AB und NB deutlich hervortreten zu lassen, habe ich hier mit Absicht einen Fall vorgeführt, bei dem das NB schon bei verhältnismäßig kurzer Fixation dem Emmertschen Gesetz genau folgt, während das AB weit davon abweicht. Nicht immer aber ist, wie schon aus Obigem hervorgeht, das Größenverhalten des NB von dem des AB so scharf unterschieden wie in dem vorgeführten Falle.

das den Konstitutionsuntersuchungen von W. Jaensch zugrunde liegt. Ich benutze diese Gelegenheit, den Leitern und Kollegien der Schulen, mit denen wir arbeiteten, nicht zuletzt auch den Eltern unserer jungen Mitarbeiter und ihnen selber zu danken. Wir konnten infolge dieses freundlichen Entgegenkommens von allen Seiten im Laufe der Jahre mehr als 200 Beobachter heranziehen, und zwar zu teilweise recht eingehenden Untersuchungen.

Stufen der eidetischen Anlage.

Stufe 0: Nichts nachweisbar.

Stufe I: AB direkt nicht nachweisbar, latente eidetische Anlage nur auf dem Umweg über das NB festzustellen, das Züge des AB zeigt, z. B. Abweichung vom Emmertschen Gesetz.

Stufe II: Äußerst schwache AB direkt nachweisbar (aber nur bei einfachen Objekten, wie homogenes Farbenquadrat) mit einigen ihrer Stigmen (Abweichung vom Emmertschen Gesetz, Größen- und Formänderungen bei Pfiff); komplizierte Objekte im allgemeinen nicht gesehen.

Stufe III: Schwache AB von einfachen Objekten (Farbenquadrat); auch von komplizierten Objekten (Bildervorlagen) mindestens Einzelheiten sichtbar, sei es nach Vorlage oder in spontanen Bildern.

Stufe IV: Mitteldeutliche AB auch von komplizierten Objekten, dabei ausgiebige Stigmen der AB.

Stufe V: Äußerst deutliche AB, die ein gutes und allseitiges Experimentieren mit den Bildern gestatten.

Beispiel: Klasse IV der Oberrealschule, 38 Schüler, Durchschnittsalter 12,35 Jahr. Stufe 0: 5 Schüler, Stufe I: 3, Stufe II: 12, Stufe III: 5, Stufe IV: 7, Stufe V: 6.

Nach den eben erwähnten Befunden war kaum noch daran zu zweifeln, daß die eidetische Anlage in einer gewissen Entwicklungsphase und in gewissen Grenzen etwas ganz Normales ist. Handelte es sich um etwas Pathologisches, so müßte der größere Teil unserer hiesigen Schuljugend als pathologisch gelten. Damit aber war von vornherein wahrscheinlich, daß eine so verbreitete Jugendeigentümlichkeit für den Aufbau der normalen Wahrnehmungs- und Vorstellungswelt bedeutsam sein werde. In welchem Maß die nähere Untersuchung diese Erwartung bestätigt hat, kann hier wieder nur an einzelnen Beispielen dargetan werden, zunächst an dem der Sehgröße, d. i. die

Größe, in der wir die Dinge der Außenwelt sehen. Entferne ich z. B. einen Gegenstand vom Auge, so ändert sich die Größe des Netzhautbildes proportional der Entfernung; trotzdem bleibt die scheinbare Größe des Gegenstandes annähernd konstant. Dies kann nur auf Einflüssen der Erfahrung und des Gedächtnisses beruhen, wie besonders Helmholtz dargetan hat. Aber es kann doch nicht das gewöhnliche Gedächtnis unserer Vorstellungs- und Wissensinhalte sein, das unsere Wahrnehmungen so entscheidend beeinflußt. Ich kann z. B. genau wissen, daß zwei Meterstäbe, die ich in verschiedener Entfernung aufstelle, gleich groß sind; dieses Wissen wird doch nie bewirken können, daß ich sie auch gleich groß sehe. Unsere Untersuchungen berechtigen uns nun zu der Behauptung, daß das von Helmholtz postulierte Gedächtnis das eben aufgewiesene Sinnengedächtnis des Jugendalters ist. Ich muß mich hier damit begnügen zu zeigen, daß das Vorhandensein des Sinnengedächtnisses in ausgeprägten Fällen auch die Sehgröße wirklicher Gegenstände in entscheidendem Maße beeinflussen kann, eine Tatsache, die mein Mitarbeiter Dr. Freiling erstmals konstatiert und dann in eingehenden Untersuchungen weiterverfolgt hat. Wir bieten diesem Eidetiker ein Quadrat dar und lassen wieder ein AB davon erzeugen. Alsdann rücken wir den Schirm, ganz wie vorhin, in die Ferne, nehmen aber das Quadrat dabei nicht ab, sondern lassen es hängen; denn wir wollen jetzt untersuchen, in welcher Größe dem Beobachter das wirkliche Quadrat erscheint. Die Ausmessung erfolgt wieder mit Hilfe des Zirkels. Sie sehen bei der Durchführung des Versuchs, daß die Zirkelspitzen beträchtlich über das wirkliche Quadrat hinausragen, und zwar um so mehr, je größer der Abstand des Objektes ist; das an dem Schirm hängende Quadrat scheint also unserem Beobachter mit zunehmender Entfernung zu wachsen (Fig. 1). — Nunmehr legen wir die Spitzen des Zirkels an den wirklichen Rand des Quadrates und fragen den Beobachter wieder, wo er die Spitzen sieht. Sie hören, daß er die Spitzen nun im Innern des Quadrates erblickt. — Gleich der angenäherten Größenkonstanz ist auch die angenäherte Farbenkonstanz der Sehdinge ein Erwerb, der sich unter entscheidender Mitwirkung des Sinnengedächtnisses vollzogen hat, wie meine Mitarbeiter Dr. Herwig und Dr. Feyerabend in ihren Untersuchungen zeigen konnten.

Um das, was eben für den Fall der Sehgröße vorgeführt wurde, zu erklären, muß vorerst eine besondere Eigentümlichkeit der Anschauungsbilder Erwähnung finden. Die Anschauungsbilder können

mit den reizbestimmten Empfindungen verschmelzen, so daß ein Mittelwert aus beiden gesehen wird. Bei diesem Eidetiker nun wächst das AB, wenn es in die Ferne rückt, ziemlich stark an (auf die Größe I, I' in Fig. 2). Das Netzhautbild dagegen nimmt ab mit der Entfernung (II, II'); gesehen wird ein Mittelwert der Größe (III, III'). Wenn ich hier von „Verschmelzung" sprach, so soll damit nur die Tatsache zum Ausdruck gebracht werden, daß solche Mittelwerte aus Wahrnehmungen und AB gesehen werden. Dagegen bitte ich von allen Theorien darüber, wie solche „Verschmelzungen" oder Mittelwerte wohl zustande kommen, vorläufig abzusehen, da unsere Untersuchungen eben zu einer Revision der Anschauung hierüber nötigen [1]).

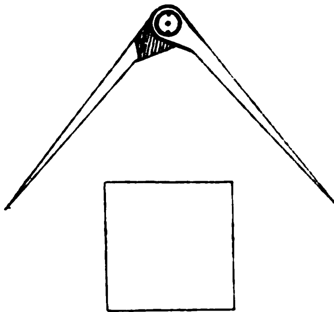


Fig. 1.

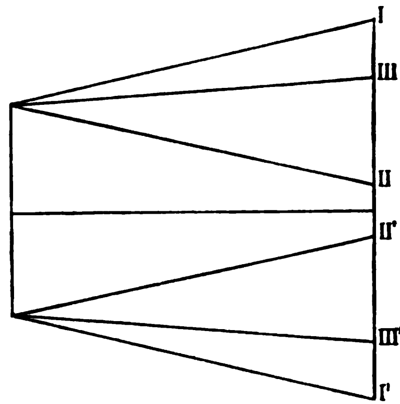


Fig. 2.

Gerade die Analyse des Zustandekommens solcher Mittelwerte führt uns tiefer hinein in den Aufbau unserer Wahrnehmungswelt. Ich kann diese Analyse wieder nur an einem Beispiel durchführen, an der sog. „abathischen Fläche" des Sehraums, die in den physiologischen und psychologischen Raumtheorien eine nicht unwichtige Rolle spielt. Abathische Fläche, oft auch Kernfläche genannt, ist diejenige Fläche, die keine Tiefendifferenzen zeigt, also bei symmetrisch geradeaus gerichtetem Blick des Beobachters B parallel zur Stirn zu liegen scheint (Fig. 3a). Wir wollen jetzt einem Eidetiker eine solche abathische Fläche darbieten, indem wir hinter diesem Schirm mit schmalem rechteckigem Ausschnitt 3 Fäden so aufhängen

---

[1]) Näheres in der demnächst erscheinenden Arbeit von J. Schweicher: „Die Streitfrage zwischen klassischer Assoziationspsychologie und Funktionspsychologie, geprüft nach eidetischer Methode."

und einstellen, daß sie dem Beobachter aus bestimmter Entfernung (z. B. 100 cm) genau in einer Ebene erscheinen. Nachdem er das Bild der 3 Fäden eingeprägt hat und die Fäden wieder abgenommen sind, lassen wir das Anschauungsbild beobachten und zwar aus verschiedenen Entfernungen, zunächst etwa aus der Einprägungsentfernung 100 cm. Alsdann bringen wir den Beobachter näher an den Schirm heran, z. B. erst 50, dann 25 cm von der Stelle entfernt, wo sich vorher die wirklichen Fäden befunden hatten. Umgekehrt lassen wir nun auch Beobachtungen aus größerem Abstand, z. B. bei 150 cm anstellen, am besten, nachdem wir die Fäden noch einmal hingehängt und bei 100 cm

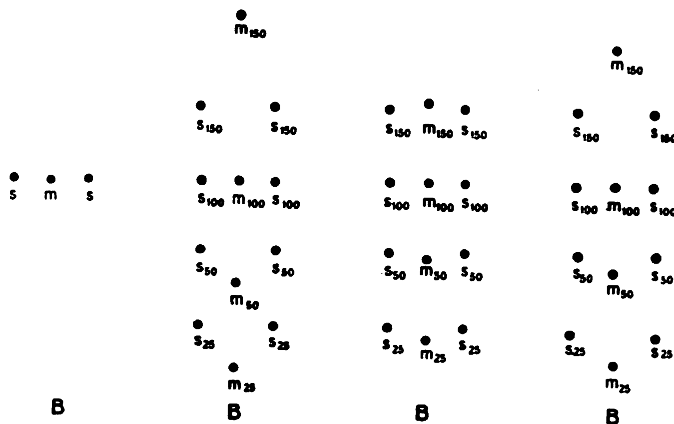


Fig. 3a. Fig. 3b. Fig. 3c. Fig. 3d.

von neuem haben einprägen lassen. Während dieser Beobachtungen ermitteln wir die Stellung der Bildfäden, indem wir „Prüflote“ in die Anordnung hineinbringen und diese Prüflote so lange verschieben, bis sie mit den wirklichen Fäden zur Deckung kommen. Das Ergebnis ist nun, wie Sie bei der tatsächlichen Durchführung des Versuchs gesehen haben, folgendes (vgl. Fig. 3b). Aus einer gewissen mittleren Entfernung, die bei dem vorgeführten Kommilitonen etwa bei dem Einprägungsabstand 100 cm liegt, ist das Bildfadentripel eben, also abathisch. Nähert sich der Beobachter von dieser „abathischen Region“ aus dem Schirm, so tritt in dem Bildfadentripel, das er immer — wie vorher die wirklichen Fäden — hinter dem Schirmausschnitt sieht, der mittlere Faden stark vor; entfernt sich der Beobachter von der abathischen Region aus, so tritt umgekehrt der mittlere Bildfaden erheblich zurück. Bei dem eben vorgeführten Ver-

such erschien der mittlere Bildfaden 12 cm vor der Ebene der seitlichen Bildfäden, wenn der Beobachtungsabstand 50 cm betrug, 24 cm vor den Seitenfäden, wenn aus 25 cm Abstand beobachtet wurde; dagegen befand sich der mittlere Bildfaden bei 150 cm Beobachtungsabstand 35 cm hinter den seitlichen Bildfäden. Jaensch und Reich untersuchten diese Erscheinung an 19 Eidetikern mit durchweg sehr deutlichen AB. Der in dem vorgeführten Beispiel verwirklichte Fall, daß bei Annäherung aus einer gewissen Region der Mittelfaden stets vortritt, bei Entfernung stets zurücktritt, ist der häufigste. Wir nennen ihn I. Typus oder Normalfall. Daneben kommt nach den angeführten Untersuchungen ein II. Typus vor. Er ist dadurch charakterisiert, daß die Verlagerung der Fäden bei der Entfernungsänderung gelegentlich, d. h. in manchen Versuchsreihen oder an manchen Versuchstagen, auch ausbleiben kann. Die Fäden bleiben hier zuweilen in einer Ebene, während sie an anderen Versuchstagen ganz in der Art des Normalfalls ihre Lage ändern; es kommt bei diesem II. Typus aber keine Verlagerung vor, die der des Normalfalls entgegengesetzt wäre. Beim III. Typus nun kommen vereinzelt auch solche Verkehrtheiten vor. Niemals aber kam es vor, daß das dem Normalfalle entgegengesetzte Verhalten in einem Falle zur Regel wurde. Erst nachdem diese Versuche an AB abgeschlossen waren[1]), haben wir mit unseren Vpn. die ganz entsprechenden Versuche an wirklichen Fäden, also im gewöhnlichen Sehen, angestellt. Hierbei ergeben sich ebenfalls jene 3 Typen, obwohl das Vor- und Zurücktreten der Fäden hier im allgemeinen sehr viel geringer ist. Es ergibt sich, daß dieselbe Vp. im eidetischen Sehen, d. h. im AB, und im gewöhnlichen Sehen ein entsprechendes Verhalten zeigt. Eine Versuchsperson, die beim eidetischen Sehen zum I. Typus gehört, gehört hierzu auch im gewöhnlichen Sehen, und so fort. Im „Normalfalle" scheint, wie gesagt, der Mittelfaden bei Annäherung von einer gewissen Region her vorzutreten, bei Entfernung zurückzutreten. Diese Erscheinung des Normalfalls ist für das gewöhnliche Sehen schon lange bekannt, und zwar unter dem Namen „Hering-Hillebrandsche Horopterabweichung". Reich zog auch eine größere Zahl gewöhnlicher, nichteidetischer Versuchspersonen heran, und fand hier ebenfalls jene 3 Typen vertreten. Somit ergibt sich bei Untersuchung der Horopter-

[1]) Die Einhaltung dieser Vorsichtsmaßregel ist bei diesen, wie bei vielen anderen eidetischen Untersuchungen nötig, um dem Einwand vorzubeugen, die Erscheinungen im Anschauungsbild könnten durch vorangängige Beobachtungen an wirklichen Objekten beeinflußt sein.

abweichung eine enge Beziehung zwischen dem eidetischen Sehen unserer Versuchspersonen und ihrem gewöhnlichen Sehen, und weiter auch zwischen dem Verhalten unserer Versuchspersonen und dem der Nichteidetiker. Ausdrücklich sei betont, daß die Versuche im eidetischen Sehen unserer Versuchspersonen den Versuchen im gewöhnlichen Sehen stets vorangingen. Unsere Versuchspersonen hatten nicht etwa die im gewöhnlichen Sehen gemachten Erfahrungen auf das eidetische Sehen übertragen, keiner unserer Eidetiker kannte das Phänomen der Horopterabweichung im gewöhnlichen Sehen, als die entsprechenden eidetischen Versuche mit ihm angestellt wurden. Dies sei bemerkt, um den Verdacht auszuschließen, das Phänomen im eidetischen Sehen sei vielleicht ein Kunstprodukt. Das ist ja auch von vornherein schon unwahrscheinlich darum, weil das eidetische Phänomen so viel ausgeprägter ist und das Phänomen im gewöhnlichen Sinn um das 10—100 fache übertrifft. Für die genauere Analyse der sog. Horopterabweichung im gewöhnlichen und eidetischen Sehen muß auf die eben in der Zeitschrift für Psychologie erscheinende Arbeit von Jaensch und Dr. Reich verwiesen werden. Die dort durchgeführte Analyse gibt auch Aufschluß darüber, wie das Phänomen zustande kommt und welche Faktoren die Lokalisation im eidetischen Sehen bestimmen [1]).

Hierauf soll nicht näher eingegangen werden; nur angedeutet sei im Vorübergehen, daß sich jene Analyse der Lokalisationsfaktoren im eidetischen Sehen auf das gewöhnliche Sehen übertragen läßt, weil nach den Ergebnissen unserer Versuche eine überaus enge Beziehung besteht zwischen dem eidetischen und dem gewöhnlichen Sehen, d. h. der normalen Raumwahrnehmung. Diese Beziehung ist für unseren gegenwärtigen Zweck am wichtigsten und soll darum noch etwas näher verfolgt werden.

Wir sagten schon, daß ein genauer Parallelismus besteht zwischen dem Verhalten unserer Versuchspersonen im gewöhnlichen und eidetischen Sehen. Dieser Parallelismus aber geht noch weiter. Die Tiefendifferenzen zwischen dem Mittelfaden und den Seitenfäden bei der sog. Horopterabweichung sind bei gewöhnlichen Vpn., die keine AB haben, außerordentlich gering (vgl. Fig. 3 c). Im AB der Eidetiker sind sie, wie erwähnt, unvergleichlich größer, 10—100 mal so groß. Nun fanden wir, daß unsere Eidetiker oft schon im

[1]) Die Fortführung dieser Analysen gibt wichtige Aufschlüsse über Zustandekommen und Wesen der Raumwahrnehmung überhaupt (vgl. auch meine Abhandlungen „Über Raumverlagerung" und „Der Umbau der Wahrnehmungslehre und die Probleme der Philosophie").

gewöhnlichen Sehen die Horopterabweichung in ganz abnormer Ausprägung zeigten, daß also die Tiefendifferenzen zwischen dem Mittelfaden und den Seitenfäden hier oft viel größer waren als bei den Nichteidetikern (Fig. 3d). Besonders wenn man etwas länger auf das Fadentripel darauf sehen, es „vertieft“ betrachten läßt, wie wir es nennen, nehmen die Tiefendifferenzen mehr und mehr zu und erreichen oft schließlich denselben hohen Betrag wie im AB. Bei unseren Eidetikern steht also schon die Wahrnehmung des gewöhnlichen Sehens den AB nahe. Sie verhält sich ähnlich wie ein AB, was übrigens auch noch auf anderem Wege gezeigt werden konnte. Diese Verwandtschaft zwischen dem gewöhnlichen und eidetischen Sehen unserer Vpn. trat ja auch schon bei den vorhin beschriebenen Größenversuchen hervor. Auch hier verhielten sich die gewöhnlichen Wahrnehmungen ähnlich wie AB. Es konnte schließlich sogar gezeigt werden, daß auch noch die Wahrnehmungen des normalen, nichteidetischen Erwachsenen eine enge Beziehung zu den AB erkennen lassen, worauf aber hier der Kürze der Zeit wegen nicht näher eingegangen werden kann. Überhaupt kann ich in diesem kurzen Referat nur einige allgemeinere Ergebnisse herausarbeiten, die unsere Untersuchungen geliefert haben. Es ist nicht möglich, auf die näheren Einzelheiten des ziemlich weitschichtigen Versuchsmaterials näher einzugehen, und ebenso müssen ganze Problemkreise, die wir in den Bereich unserer Untersuchungen einbezogen, hier wegbleiben.

Halten wir uns nun gegenwärtig, daß der eidetische Typus eine normale Entwicklungsphase zu sein scheint und daß in dieser Phase auch die Wahrnehmungen wichtige Eigentümlichkeiten mit den AB teilen, dann erklärt sich auch die Rationalität unserer Wahrnehmungswelt, die Helmholtz durch seine schwerlich befriedigende Annahme „unbewußter Schlüsse“ verständlich zu machen suchte. Die Wahrnehmungen sind, wie Helmholtz darlegte, nicht einfach eindeutige Zuordnungen zu den Reizen, wie seine hypothetisch angenommenen „reinen Empfindungen“ es sein sollten; die Wahrnehmungen zeigen vielmehr bereits eine sinnvolle, rationelle Verarbeitung ähnlich den Vorstellungen, wie wir dies im obigen Beispiel der Sehgröße zeigen konnten. Diese Sehgröße gibt ja in gewissem Umfange die Größenverhältnisse der wirklichen Objekte richtig wieder, und sie ist nicht etwa bestimmt durch die Größe des Netzhautbildes, wie dies von einer sog. „reinen“, psychisch unverarbeiteten Empfindung zu erwarten wäre.

In unserer Vorstellungswelt gilt uns eine solche sinnvolle ratio-

nelle Verarbeitung als ganz selbstverständlich. Der Rationalität der Vorstellungswelt entspricht nun eine zwar geringere, aber doch gleichfalls vorhandene Rationalität der Wahrnehmungswelt, eine Tatsache, die ja das Grundthema des zweiten Teils von Helmholtz' physiologischer Optik bildet, und die Helmholtz aus den unbewußten Schlüssen erklärt. Diese Rationalität der Wahrnehmungswelt wird viel verständlicher, wenn wir jetzt sehen, daß in der eidetischen Entwicklungsphase der ursprüngliche Reizerfolg gar nicht eine „reine Empfindung" im Helmholtzschen Sinne ist, sondern schon ein AB, oder, sagen wir vorsichtiger, ein dem AB nahestehendes Phänomen. Das AB nimmt ja seinem ganzen Verhalten nach eine Mittelstellung ein zwischen den Empfindungen und Vorstellungen, es hat somit auch Anteil an den Eigenschaften der Vorstellungen. Die Struktur der eidetischen Welt ist aufs engste verwandt mit der Struktur der Vorstellungswelt. Nun ist aber die eidetische Welt, wie wir (hier nur an einem Beispiel) zeigten, die ontogenetische Frühform der Wahrnehmungswelt. Darum muß notwendig die Wahrnehmungswelt eine ähnliche Struktur besitzen wie die Vorstellungswelt.

Hiermit ist die Frage berührt, wie sich die AB zu den VB verhalten, oder allgemeiner, wie sich die Gedächtnisstufen überhaupt zueinander verhalten: die NB zu den AB, und diese zu den VB. Ich berichte hier wieder über die Ergebnisse rein experimenteller Untersuchungen, ausgeführt von mir selbst, Dr. Busse, Dr. Schweicher und Dr. Krellenberg. Die etwas allgemeinere Vorbemerkung, die ich vorausschicken muß, ist nicht etwa konstruktiver Art, sondern soll nur dazu dienen, nachher eine zusammenfassende und klare Formulierung unserer Versuchsergebnisse zu ermöglichen. Ich darf hier wohl die allgemein-psychologische Seite unserer Experimentaluntersuchungen um so eher in den Vordergrund rücken, als die medizinische, praktische und psychotechnische von meinem Bruder, die physiologische Seite von Herrn Dr. Kollath in seinem Vortrag über das Purkinjesche Phänomen noch berührt werden wird.

Das durch unsere Wahrnehmungen vermittelte Weltbild ist, wie seit den Tagen der antiken Skepsis bekannt, durchaus keine Invariante, d. h. keine unveränderliche Größe. Das Weltbild unserer Wahrnehmungen ist vielmehr abhängig vom Standort des Beobachters, von den spezifischen Energien und der Stimmung seiner Sinnesorgane, überhaupt von der Relation zwischen ihm und den Außendingen. So ist es in der Welt der Wahrnehmungen. Neben dieser Wahr-

nehmungswelt nun errichtet unser Geist eine Welt des Vorstellens und Denkens. Diese strebt in immer zunehmendem Maße darnach von allen jenen Relationen zwischen Subjekt und Objekt unabhängig, ihnen gegenüber eine Invariante zu werden. Das Raumbild unserer Wahrnehmung z. B. ist, wie E. Mach einmal darlegte, durchaus abhängig von unserem Standort, von der Blickrichtung, von der Beschaffenheit und den psychophysischen Gesetzen unserer Sinnesorgane; — die euklidische Raumvorstellung ist von allen jenen Relationen zwischen Subjekt und Objekt ganz unabhängig, sie ist ihnen gegenüber invariant. So läßt sich ganz allgemein zeigen, daß das Weltbild unseres Vorstellens und Denkens mehr und mehr darnach strebt, invariant zu werden gegenüber der Relation zwischen Subjekt und Objekt. In der physikalischen Optik und Akustik z. B. sind alle Abhängigkeiten vom auffassenden Sinnesorgan, seiner zufälligen Stimmung und Beschaffenheit, getilgt. E. Mach, auch die sog. empiriokritizistische Schule um Avenarius, deren erkenntnistheoretischen Standpunkt ich sonst nicht teilen kann, hat jenem Tatbestand schon zutreffenden Ausdruck gegeben. J. Petzoldt insbesondere knüpfte an die Lehre unseres G. Th. Fechner an, nach der der organische Entwicklungsfortschritt von der zunehmenden Tendenz zur Stabilität beherrscht wird. Ein Sonderfall dieses allgemeinen Entwicklungsprinzips sei es, daß die Welt unserer Vorstellungen, also unser Weltbild, mehr und mehr darnach strebe, eine Invariante zu werden.

In eben dieser kurzen Formel lassen sich auch die Ergebnisse unserer Experimentaluntersuchungen über den Unterschied der niederen und der höheren Gedächtnisstufen zusammenfassen. Wir bezeichnen NB, AB, VB zusammenfassend als „Gedächtnisbilder“ (GB), die reinen NB als die „niederste“ Gedächtnisstufe, die reinen VB als die „höchste“. Die AB bilden nach Untersuchungen, über die ich hier nicht eingehender berichten kann, einen breiten Mittelbereich und können in ihrem Verhalten bald mehr den NB, bald mehr den VB nahe stehen, obwohl sie immer im buchstäblichen Sinne gesehen werden, selbst wenn sie sonst in ihrem Verhalten wichtige Eigentümlichkeiten mit den VB teilen. Auch bei ein- und derselben Vp. kann sich das AB in der Reihe der Gedächtnisstufen bald mehr nach unten, bald mehr nach oben verschieben, je nach dem Verhalten bei der Einprägung. Die Reihe der Gedächtnisstufen besteht also nicht aus diskreten Punkten, sondern bildet ein Kontinuum, eine aufsteigende Grade. Von dieser aufsteigenden Reihe der GB gilt der Satz: Der Invarianzgrad der Gedächtnisbilder steigt mit der Gedächtnis-

stufe. Die Methoden, die G. E. Müller für die Untersuchung des Vorstellungslebens ausgebildet hatte, konnten hier in weitem Umfang übernommen werden. Ich knüpfe dabei an Beobachtungen an, die ich an meinen Vpn. über den Einfluß von Kopfneigungen gemacht hatte. Frl. Dr. Busse stellte dann weitere Untersuchungen an über den Einfluß von Kopfneigungen auf die Gedächtnisbilder, die von mir und anderen Untersuchern an wieder neuem Beobachtungsmaterial nachgeprüft und bestätigt wurden. Ein horizontales Objekt, z. B. ein horizontaler mit Schrift bedruckter Streifen, wird dargeboten und von ihm ein GB erzeugt, einmal ein möglichst reines VB, das noch in keiner Weise AB sein darf, später ein AB und schließlich durch Fixation ein NB. Nach jeder einzelnen Einprägung wird der Kopf der Versuchsperson um einen bestimmten Winkel zur Seite geneigt und das GB — sei es nun ein VB, AB oder NB — beobachtet. Hierbei dreht sich nun das NB mit dem Kopf und den Augen mit, wenn man die physiologische Gegenrollung berücksichtigt. Das AB dreht sich im allgemeinen auch mit, aber weniger weit; das reine VB dreht sich am wenigsten mit und behält meist geradezu die Orientierung, die es im Vorbild hatte. Das AB, welches also eine Zwischenstellung einnimmt, dreht sich um so mehr mit, je näher es seiner ganzen Struktur nach dem NB steht, und um so weniger, je näher es dem VB verwandt ist. Wir können das auch umgekehrt dahin ausdrücken: Das VB bleibt gegenüber einer Kopfneigung am vollkommensten ungeändert oder invariant, das AB in geringerem Maße und das NB in noch geringerem Maße; m. a. W. das Gedächtnisbild bleibt gegenüber der Drehung des Kopfes in um so höherem Maße invariant, je höher die Gedächtnisstufe ist.

Bei diesem Versuch wurde die Relation zwischen Beobachter und Objekt geändert, und zwar durch Änderung auf seiten des Beobachters. Wir wollen nun die Änderung auf seiten des Objekts vornehmen und können dabei an die früheren Versuche mit dem Projektionsschirm anknüpfen. Wir lassen ein Objekt, z. B. ein Quadrat, aus bestimmter Entfernung einprägen, wieder als VB, als AB und endlich als NB. Alsdann bringen wir, ganz wie oben, den Schirm in verschiedene Entfernungen und messen mit dem Zirkel die Größe des Gedächtnisbildes. Hierbei ändert sich das NB sehr stark, nämlich genau proportional der Entfernung, das AB ändert sich im allgemeinen weniger, bleibt also in höherem Maße ungeändert oder invariant, und das VB zeigt gewöhnlich eine noch viel stärkere Tendenz invariant zu bleiben. Diese Ergebnisse wurden an einfachsten Objekten, insbe-

sondere farbigen Quadraten erhalten. Auf gewisse scheinbare Ausnahmen bei Versuchen mit diesen und anderen Objekten kann ich hier nicht eingehen; die genauere Analyse solcher Ausnahmen bestätigt nur das Gesetz, daß der Invarianzgrad mit der Gedächtnisstufe steigt.

Was für die Größe dargetan wurde, gilt auch für die Gestalt. Von mir selbst und Frl. Busse wurden folgende Versuche angestellt, die dann Herr Krellenberg an wieder anderem Material nachprüfte. Es wird eine stehende Ellipse dargeboten und von ihr ein GB erzeugt; wieder ein VB, dann ein AB, darauf ein NB. Das GB wird auf einen Schirm projiziert, der um eine vertikale Achse drehbar ist. War das GB eine NB, dann wird es, wie nach den Versuchen von Volkmann und Poppelreuter bereits bekannt, zum Kreis, wenn man den Schirm um einen bestimmten Winkel φ dreht. Das AB dagegen wird dann bei einer Drehung um φ noch nicht zum Kreis; man muß hier um einen größeren Winkel φ' drehen: $\varphi' > \varphi$. Beim reinen Vorstellungsbild muß man abermals um einen größeren Winkel drehen, ja es ist hier sehr oft überhaupt durch keine Drehung zu erreichen, daß die stehende Ellipse zum Kreis wird. Also auch hier wird das GB durch die Drehung um so weniger beeinflußt, je höher die Stufe ist; der Invarianzgrad der GB wächst mit der Gedächtnisstufe.

Diese verschiedenen Gedächtnisstufen sind andeutungsweise auch noch beim normalen, nichteidetischen Erwachsenen nachweisbar. Je nach dem inneren Verhalten bei der Einprägung und bei der Reproduktion steigt oder sinkt auch hier die Gedächtnisstufe. Beachtet man diesen Tatbestand, daß je nach dem inneren Verhalten verschiedene Gedächtnisstufen in Wirksamkeit treten, dann kommt in die schwer entwirrbaren Erscheinungen des Vorstellungslebens ein recht hohes Maß von Ordnung. Nach den Untersuchungen von Dr. Kobusch z. B. sinkt die Gedächtnisstufe, wenn man sehr fest visuell einprägt oder sich bei der Reproduktion bemüht, sehr deutlich visuell vorzustellen. Das Verhalten des VB nähert sich dann dem eines AB an, z. B. bei den Versuchen mit verschieden weit entferntem Projektionsschirm. Dasselbe zeigte sich bei Stimulierung der visuellen Sphäre auf pharmakologischem Wege, mittelst kleiner Dosen von Anhalonium Lewinii. — Wir kehren nun zu den an letzter Stelle beschriebenen Versuchen mit Eidetikern zurück. Hier wurde das GB der Ellipse auf einen Gegenstand der Wahrnehmung projiziert, nämlich auf einen drehbaren Schirm. Wir sehen nun, daß bei diesen Versuchen die GB der höchsten Stufe sehr wenig oder gar nicht be-

einflußt werden von den gleichzeitig vorhandenen Wahrnehmungsinhalten, und daß diese Beeinflussung um so stärker wird, je niedriger die Gedächtnisstufe ist. Die Erklärung dafür gibt die Untersuchung von Dr. Gösser, die die Aufgabe verfolgte, dem tieferen Grund für das verschiedene Verhalten der Gedächtnisstufen nachzuspüren.

Hierbei ergab sich, daß die verschiedenen GB in einer verschieden engen Beziehung zu den gleichzeitig vorhandenen Wahrnehmungsinhalten stehen; die NB, AB und VB sind verschieden eng, bzw. verschieden locker mit den gleichzeitig vorhandenen Wahrnehmungsinhalten verknüpft, die NB am engsten, die AB lockerer und die VB abermals lockerer. Dies zeigt sich z. B. bei Farbenmischung; so wenn man von einem roten Quadrat ein GB erzeugen und dieses auf ein wirkliches blaues Quadrat projizieren läßt. Hatte man von dem ersten Quadrat ein NB erzeugt, so mischt sich dessen Farbe ganz von selbst und ohne weiteres mit der Farbe des wirklichen Quadrats, auf das es projiziert wird. Hatte man dagegen von dem ersten Quadrat ein AB erzeugt, so vereinigt sich dieses AB nicht so leicht und mühelos mit der Farbe des wirklichen Quadrats. Das AB erscheint meist als ein durchsichtiger farbiger Schleier vor dem wirklichen Quadrat, und die Farbe des wirklichen Quadrats ist höchstens etwas in der Richtung des AB verschoben, aber nicht entscheidend dadurch beeinflußt. Durch besondere technische Kunstgriffe gelingt dann allerdings auch hier die Farbenmischung, die beim NB ohne weiteres eintritt. Das VB endlich mischt sich dem wirklichen in der Wahrnehmung gegebenen Quadrat gar nicht zu. Wir können darum von einem verschieden engen „Kohärenzgrad" zwischen den GB und den gleichzeitig vorhandenen Wahrnehmungsinhalten sprechen.

Dieser zeigt sich u. a. auch in der verschieden starken Loslösungstendenz der GB vom Hintergrund. Projizieren wir das NB auf einen Schirm und rücken wir diesen dann in die Ferne, so bleibt das NB immer auf dem Schirm, wie wenn es darauf gezeichnet wäre. Das AB dagegen hebt sich gewöhnlich etwas von der Schirmfläche ab, wenn diese eine gewisse Entfernung vom Auge erreicht hat, und das VB kann zuweilen überhaupt nur schwer auf die Schirmfläche projiziert werden. Ganz entsprechend ist eine absichtliche Loslösung des NB vom Hintergrund fast unmöglich, beim AB ist sie möglich, beim VB leicht. Das AB konnte bei den Versuchen von Gösser durch besonderen Willensakt oft bis in Augennähe an den Beobachter herangezogen werden, während das NB

höchstens in geringen Abstand vom Projektionsschirm gebracht werden konnte.

Der verschiedene Kohärenzgrad zeigt sich auch in der verschieden starken Beeinflussung durch den Hintergrund. Dr. Gösser ließ die GB auf verschieden gestaltete Flächen projizieren, z. B. auf eine Zylinderfläche, auf ein Paar von Ebenen, die in stumpfem Winkel zusammenstoßen und dgl. Das NB wurde hierdurch stark verändert, das AB weniger, das VB meist gar nicht.

Diese und verwandte Versuche ergeben, daß die reinen NB in allerengster Beziehung zu den gleichzeitig vorhandenen Wahrnehmungsinhalten stehen. Sie sind gleichsam in die Wahrnehmungsinhalte und den Wahrnehmungsraum eingetragen, so daß sie ein Bestandstück desselben bilden. Die reinen VB sind ohne engere Beziehung zu diesen Wahrnehmungsinhalten. Die AB nehmen eine Zwischenstellung ein. — Dieses Ergebnis steht in bestem Einklang mit einer Anschauung, die Störring über das Verhältnis von Empfindungen und Vorstellungen vertreten hat. Danach sind die Empfindungen in den Wahrnehmungsraum eingeordnet, die reinen VB dagegen von ihm getrennt. Unsere Untersuchung der AB fügt dem nur hinzu, daß es Grade eines solchen Getrenntseins gibt.

Auf Grund dieser und ähnlicher Untersuchungen hat sich uns die Anschauung aufgedrängt, daß der eidetische Sehtypus die ursprüngliche undifferenzierte Einheit (E) ist, aus der sich Wahrnehmungen (W) und visuelle Vorstellungen (V) gleichsam als getrennte Äste erst herausdifferenzieren (Fig. 4). Diese Arbeitshypothese gründet sich zunächst auf die Verbreitung, die der eidetische Typus in der Jugend zeigt und vielleicht auch bei Naturvölkern besitzt, wie man nach dem Bericht verschiedener Reisenden wenigstens vermuten kann. Auf letzteres würde bei künftigen Forschungsreisen besonders zu achten sein. Dieser zeitlich ursprüngliche eidetische Typus erscheint nun im Vergleich mit den Wahrnehmungen und Vorstellungen wie eine undifferenzierte Einheit beider; denn in der eidetischen Phase stehen auch die gewöhnlichen Wahrnehmungen, wie wir sahen, den AB nahe. Wir zeigten dies ja am Beispiel der scheinbaren Größe und der sog. Horopterabweichung. Aber nicht nur die Wahrnehmungen sind in dieser Phase den AB verwandt, sondern auch die VB. In sehr ausgesprochenen Fällen werden die visuellen Vorstellungen, wenn die Versuchsperson vor ein homogenes

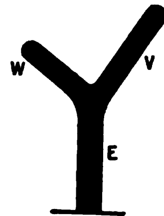


Fig. 4.

Feld gesetzt wird, ganz von selbst zu AB, und eine Versuchsperson von Herrn Krellenberg sagte geradezu, „das Sehen der Bilder ist doch Denken". In einer beträchtlichen Zahl sehr ausgesprochener Fälle ließ es sich noch direkter experimentell aufzeigen, daß das AB die noch undifferenzierte Einheit ist, aus der sich NB, AB und VB erst herausentwickeln. In diesen „Einheitsfällen", die Dr. Krellenberg untersuchte, wird auch das VB, wenn die Versuchsperson vor eine homogene Fläche gesetzt wird, sofort zum AB, und unter den Bedingungen, die sonst ein negatives NB auftreten lassen, entsteht gleichfalls ein positives AB. Negative NB sind hier zuweilen überhaupt nicht zu erzeugen, selbst nicht bei längster Fixation. Die drei Arten von Bildern VB, AB, NB verhalten sich, nach den verschiedenen Methoden untersucht, in ganz übereinstimmender Weise, bilden also in der Tat noch eine undifferenzierte Einheit. Nun ist eine bestimmte große Gruppe der Eidetiker (T-Typus), worüber mein Bruder berichten wird, durch Kalkzufuhr entscheidend beeinflußbar. In solchen Fällen kann man nun beobachten, wie unter Kalkzufuhr die undifferenzierte Einheit der Gedächtnisbilder in kürzester Zeit sich spaltet, wie die Vorstellungen nicht mehr sofort zu Bildern werden, und die negativen NB mit ihrem abweichenden Verhalten oft erstmals auftreten. Die Kalkzufuhr ruft hier im Verlauf von Wochen oder gar Tagen ganz entsprechende Veränderungen hervor, wie wir sie unvergleichlich langsamer mit dem Altersfortschritt ganz von selbst auftreten sehen.

Es würde nun die weitere Frage auftauchen, in welcher Weise sich jene ursprüngliche eidetische Einheit differenzieren mag. Darüber geben vielleicht einigen Aufschluß Versuche über die Wirkung von Störungsreizen, die von mir und Dr. Busse und dann an einem größeren Material von mir und Dr. Schweicher angestellt worden sind, und die durch zufällige Gelegenheitsbeobachtungen angeregt worden waren. Wir maßen ja vorhin die Größe der GB bei verschiedenen Entfernungen des Projektionsschirms und erhielten dabei die Größe als Funktion der Entfernung. Wir nennen die Größe der Nachbilder g_n, die der Anschauungsbilder g_a, die der Vorstellungsbilder g_v. Diese Größenwerte sind Funktionen, und zwar verschiedene Funktionen der Entfernung e:

$$g_n = f_1 (e)$$
$$g_a = f_2 (e)$$
$$g_v = f_3 (e).$$

Ersetzt man nun den homogenen Projektionsschirm durch einen

inhomogenen, den man rasch genau an die Stelle des homogenen bringt, so erhält man im allgemeinen beim AB, und meist auch beim NB, eine Größenänderung. Eine entsprechende Größenänderung erfährt das AB durch andere Störungsreize, z. B. durch einen während der Beobachtung ertönenden Pfiff. Man erhält für das AB unter Störungsreiz also einen anderen Funktionswert g'_a, und dieser liegt,

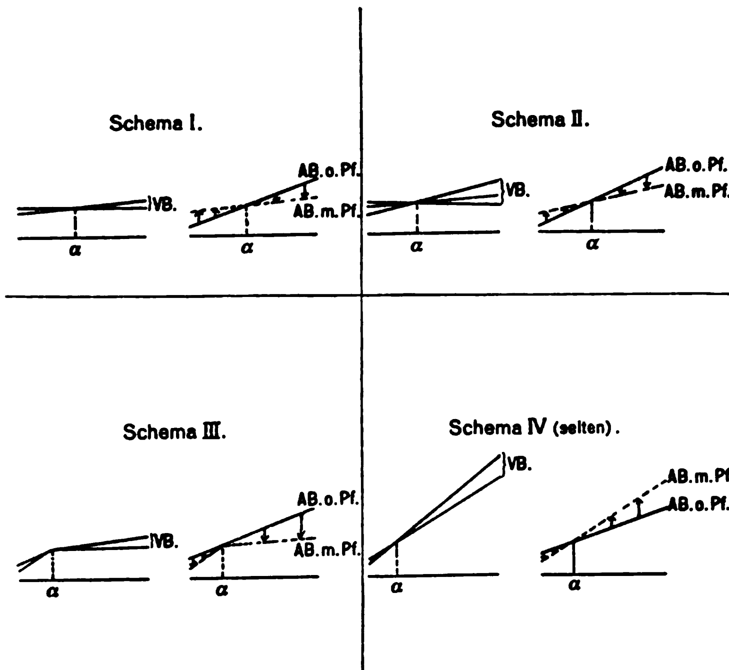


Fig. 5.
Die Schemas geben die verschiedenen vorkommenden Fälle wieder. In jedem Schema ist links (VB) das Größenverhalten des VB, rechts (AB) das des AB als Funktion der Entfernung dargestellt (o. Pf., m. Pf. = ohne, bzw. mit Pfiff). Die Entfernung des Projektionsschirmes ist als Abszisse, die gemessene Größe des GB als Ordinate eingetragen, bei a die Einprägungsentfernung und der zugehörige Größenwert; die Pfeile geben die Richtung an, in der sich die Größe auf Störungsreiz hin ändert. Auf einige „inverse“ Fälle, die aber durch genauere Analyse aufgeklärt werden konnten, kann hier nicht eingegangen werden.

wie die Figuren zeigen, im allgemeinen zwischen f_3 und f_5 (vgl. Fig. 5). Es ist jetzt $g'_a = f_4$ (e). Durch den Störungsreiz wird m. a. W. das AB dem reinen VB angenähert, also auf eine höhere Gedächtnisstufe gehoben. Wir erklären uns dies vorbehaltlich weiterer Untersuchungen so, daß durch den Störungsreiz, der ja in dem Wahr-

nehmungsraum wirkt und auch in ihn lokalisiert wird, Wahrnehmungsraum und Vorstellungsraum sich schärfer sondern und die AB sich infolgedessen in ihrem Verhalten mehr dem VB annähern. Es liegt nahe, sich nach Anleitung dieser Versuche auch den Vorgang jener Differenzierung vorzustellen: AB die mit den schon vorhandenen Wahrnehmungskomplexen mühelos „verschmelzen" können, bleiben anschauungsmäßig und werden darum zu Wahrnehmungsbestandteilen[1]), AB dagegen, die mit den Wahrnehmungen nicht verschmelzen können, sondern auf einen Störungsreiz stoßen, werden zu Vorstellungen. AB, die ich etwa von Einzelheiten meines Schreibtisches hätte, könnten mit dem schon vorhandenen Wahrnehmungskomplex dieses Schreibtisches immer wieder verschmelzen, AB von einem beliebigen Phantasiegegenstand dagegen nicht. AB der ersteren Art würden bei jeder neuen Wahrnehmung des Gegenstandes immer wieder reproduziert werden; nur sie, nicht aber die AB eines beliebigen Phantasiegegenstandes, würden auf diesem Wege eine immer erneute Wiederholung erfahren. Je öfter aber das AB eines bestimmten Gegenstandes erzeugt wurde, um so leichter kann es nach Erfahrungen, die man bei Versuchen macht, wiedererweckt werden, um so größer ist seine Deutlichkeit und Intensität. So kommt es nach unserer Arbeitshypothese zu dem neuerdings wieder von Stumpf betonten Intensitätsunterschied zwischen Wahrnehmungs- und Vorstellungsinhalten.

Wegen der Beziehung der AB zu den Wahrnehmungen konnten die eidetischen Untersuchungen in den Dienst der Wahrnehmungspsychologie gestellt werden[2]). Sie sind aber auch ein Hilfsmittel der

[1]) Das Zustandekommen der hier vorausgesetzten, schon vorhandenen Wahrnehmungskomplexe hätte man sich entsprechend zu denken.

[2]) Diese eidetischen Untersuchungen ordnen sich als Teil einem weiteren Gebiet von wahrnehmungs- und denkpsychologischen Arbeiten ein, die im hiesigen Institut zur Durchführung gelangen. Wenn man den Entstehungsbedingungen der ausgebildeten Wahrnehmungsvorgänge nachforscht, muß deren unmittelbare Vorform in der eidetischen Jugendphase ins Auge gefaßt werden. Ausblicke, die eine so betriebene Wahrnehmungspsychologie für die allgemeineren Fragen der Naturphilosophie eröffnet, sind in Beilage II kurz angedeutet und gehören an diese Stelle unseres Berichtes. Die dort gegebenen kurzen Andeutungen wollen dartun, daß die Jugendpsychologie nicht etwa nur als vielgeschmähte „experimentelle Pädagogik" der Praxis dient, sondern auch das Interesse des Philosophen sehr wohl beanspruchen kann. Gleichsam in einem höheren Sinn kommt aber selbst dieser rein theoretische Zweig der Jugendpsychologie der Praxis zu gute, und zwar auch abgesehen davon, daß er für die angewandte Psychologie eine unerläßliche Grundlage ist. Eindringlicher denn je wird gegenwärtig darüber Klage geführt, daß das Hochschulstadium des künftigen Lehrers bei allem reichen Inhalt doch so wenig Interesse erweckt

Psychologie des Vorstellens und des Denkens. Die Beziehung der AB zu den Vorstellungen ist ja nicht minder eng wie die zu den Wahrnehmungen; können sich doch beim „Einheitstypus" Vorstellungen, wie wir sahen, unmittelbar in AB umsetzen. Die Schwierigkeiten der Selbstbeobachtung, mit denen die Psychologie des Vorstellens und Denkens sonst zu kämpfen hat, kommen hier in Wegfall. Ferner finden sich die Eigentümlichkeiten des Vorstellungslebens und seiner Verarbeitung bei den AB und ihrer Verarbeitung in deutlicherer Form wieder, so daß die eidetische Methode eine Art mikroskopischer Untersuchung der Vorstellungsprozesse gestattet. Weil die AB mehr oder weniger bestimmt in die Außenwelt lokalisiert werden, ist auch eine experimentelle Einflußnahme hier in viel weiterem Umfange möglich. Das mehr beobachtende Verfahren, auf das sich die Vorstellungs- und Denkpsychologie sonst in weitem Umfang beschränkt sieht, kann hier in höherem Maße durch das experimentelle ersetzt werden.

Bei der Kürze der Zeit ist es nicht möglich, hier vorzuführen, wie und mit welchen Ergebnissen die Problemgruppe des Külpeschen Arbeitskreises und die Stumpfsche Fragestellung nach dem Verhältnis von Funktions- und Assoziationspsychologie mit diesen Methoden neu aufzunehmen ist. Bezüglich dieser nahe verwandten Fragestellungen, die wir noch gegenwärtig bearbeiten, genüge der Hinweis auf das oben erwähnte, parallellaufende Steigen von „Gedächtnisstufe" und „Invarianzgrad". Damit ist für eine besondere Form der psychischen Vorstellungsverarbeitung, für die Befreiung der Residuen von der zufälligen Relation zwischen Subjekt und Objekt, dargetan, daß diese Form der psychischen Verarbeitung zunimmt, in dem Maße als sich die Gedächtnisbilder (mit steigender Stufe) von

für den wichtigsten Gegenstand seiner späteren Tätigkeit, für den jugendlichen Menschen. Nach meinen akademischen Lehrerfahrungen ist der Einblick in die fast ungeahnt neue Welt, die die exakte Jugendpsychologie erschließt, in höchstem Maße geeignet, jenes Interesse zu erwecken. Können wir nun unseren Studierenden zeigen, daß dieses Gebiet zu den höchsten Fragen des Denkens in Beziehung steht, und an seinem Teile mitwirkt, eine philosophische Synthese unseres Gesamtwissens herbeizuführen, so beleben wir nicht nur dieses Interesse weiter, sondern entgehen auch ganz sicher der oft befürchteten Gefahr, durch psychologische Studien das Interesse vom Fachstudium ab- und vorzeitig der Praxis zuzuwenden. Ganz im Gegenteil liefert dieses mit so vielen Natur- und Geisteswissenschaften verknüpfte Gebiet einen weiteren „Konzentrationspunkt" der Lehrerbildung, von dem aus die gesamte Berufsvorbereitung, einschließlich der speziellen Fachstudien, Belebung erfahren kann (vgl. meine kleine Schrift: „Das Schicksal und die Wege der neuen Psychologie". Cassel, Weber und Weidemeyer 1921).

der sinnlichen Lebhaftigkeit und Deutlichkeit der Empfindung entfernen. Die Frage, ob wir bei der Erklärung dieser psychischen Verarbeitung im Sinne der klassischen englischen Assoziationspsychologie [1]) mit bildmäßigen Reproduktionen auskommen, oder ob hierbei psychische Funktionen wesentlich beteiligt sind, wird durch die Untersuchung von Herrn Dr. Schweicher im Sinne der letzteren Alternative entschieden. — Ein anderes, nicht ganz so verwickeltes Gebiet will ich etwas näher skizzieren: die Bildung der Allgemeinbegriffe.

In der Psychologie herrscht immer noch sehr stark eine Anschauung vor, die in der englischen Assoziationspsychologie vertreten wurde, gewöhnlich bis auf Aristoteles zurückgeführt wird und sich am besten durch den Hinweis auf die Galtonschen Typenphotographien erläutern läßt. Man konnte Rassen- und Völkertypen in der Weise darstellen, daß man die Bilder mehrerer einzelner Rassevertreter übereinander druckte, z. B. mehrere Negerköpfe. Die gemeinsamen Züge verstärken sich, die individuell verschiedenen löschen sich gegenseitig aus, so daß schließlich nur die gemeinsamen übrig bleiben. Ganz ähnlich soll nach jener verbreiteten Theorie der Allgemeinbegriff zustande kommen: Die übereinstimmenden Züge verstärken sich, und nur die gemeinsamen bleiben übrig. Gegen diese Begriffstheorie, oder wenigstens gegen ihre Allgemeingültigkeit ist nun lebhaft Einspruch erhoben worden, vor allem von dem neukantischen Kreis — von Natorp und Cassirer —, aber auch von der axiologischen, der phänomenologischen und der intuitionistischen Schule in der Erkenntnistheorie.

Unserer eidetischen Methode erwächst aus dem Problem des Allgemeinbegriffs folgende experimentelle Fragestellung: Was für ein AB entsteht, wenn mehrere individuell verschiedene Individuen des gleichen Gattungstypus nacheinander dargeboten und eingeprägt werden? Bildet sich eine Synthese, und von welcher Art ist sie? — Als Resultat ausgedehnter Versuchsreihen, die ich selbst gemeinsam mit Dr. Schweicher angestellt habe, kann folgendes gesagt werden.

[1]) Diese ist konsequenter philosophischer Phänomenalismus, läßt also ausschließlich Phänomene, d. h. bildmäßige Elemente des Denkens gelten. Mit der neueren, auf empirischer Grundlage, z. B. von G. E. Müller, vertretenen Assoziationspsychologie, die auch Funktionen anerkannt (vor allem die der „Aufmerksamkeit"), stehen unsere Ergebnisse sehr wohl in Einklang. Die Verwechslung des Assoziationstheorems als empirisch begründeter Arbeitshypothese mit dem klassischen Assoziationsphilosophem gab zu vielen Mißverständnissen Anlaß.

Fälle, die sich allenfalls nach Art der Galtonschen Typenphotographien auffassen lassen, sind so vereinzelt und so wenig eindeutig, daß ich auf Grund unserer Versuche kaum wagen würde, auch nur das Vorkommen dieser Synthesenform zu behaupten. Durchaus im Übergewicht stehen vielmehr zwei andere Synthesenformen, die wir als „Fluxion“ und als „sinngemäße Komposition“ bezeichnen. Wir benötigen bei den Versuchen Objekte von übereinstimmendem Gattungstypus, also gleicher Grundstruktur, aber individueller Differenzierung. Solche sind z. B. in der Natur die Blätter des Schneebeerstrauches. Sie kommen glattrandig vor, aber auch mit verschieden tiefen und verschieden zahlreichen Kerben. Auch die menschlichen Wirbelknochen zeigen solche individuelle Abweichungen bei übereinstimmender

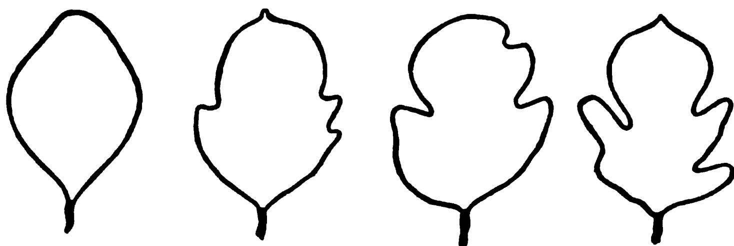


Fig. 6.

Grundstruktur und dienten darum als geeignete Versuchsobjekte. Wir legen nun unseren Eidetikern solche Objekte vor, z. B. eine Reihe von Blättern, deren Kerben immer tiefer und zahlreicher werden (Fig. 6). Das erste Blatt der Reihe wird kurze Zeit mit großer Aufmerksamkeit betrachtet, wie bei der Erzeugung eines AB; dann in derselben Weise das zweite und so fort bis zum letzten. Bei einer sehr großen Zahl von Eidetikern erscheint dann am Schlusse eine eigenartige Synthese, die die einzelnen Bilder zusammenfaßt; aber es ist gar kein ruhendes Bild, sondern ein Bild, das sich in ständiger Bewegung und Veränderung befindet. Zuerst erscheint etwa das glattrandige Blatt, dieses kerbt sich immer tiefer und an immer mehr Stellen ein, bis die stärkste im Urbild vorkommende Kerbung erreicht oder überschritten ist. Alsdann flachen sich die Kerben ebenso wieder kontinuierlich ab, bis die glattrandige Anfangsform wiederhergestellt ist. Diese „Fluxion“, wie wir den Vorgang nennen, wiederholt sich oft noch mehrere Male. Sie war auch im Vorstellungsleben verschiedener Eidetiker nachweisbar und konnte hier durch ihren hohen Grad u. U. geradezu lästig sein. Mit der Fluxion sind oftmals starke

Einfühlungen verbunden; ausdehnende und zusammenziehende Kräfte werden in das fluierende Bild hineinverlegt. Die Fluxion erscheint dann dem Beobachter wie eine Wirkung von Kräften, die im Objekt tätig sind; diese Einfühlungen waren zuweilen bei lebenden Objekten stärker als bei toten, bei frischen Blättern ausgesprochener als bei Blattattrappen, damit auch der ganze Fluxionsvorgang lebhafter und eindringlicher. Wir stießen auch gelegentlich auf erwachsene Eidetiker, die dieser Fluxion eine reale Bedeutung beimaßen. Sie nahmen an, daß die Gegenstände der Natur so auseinander hervorgehen, wie sie sie in der Fluxion auseinander hervorgehen sehen, und infolge der Kräfte, die sie hier durch Einfühlung wahrzunehmen glauben. Zu diesen Eidetikern, die ihrer Fluxion eine reale Bedeutung beimaßen, gehörte auch Goethe. Goethe war Eidetiker, und er hat die Fluxion beschrieben fast mit den Worten unserer eigenen Beobachter. Seine Lehre von der Metamorphose der Pflanze, seine Osteologie, der größere Teil seiner naturwissenschaftlichen Arbeiten überhaupt ruht darauf, daß die Fluxion die vorherrschende Form seiner Begriffsbildung ist, und daß er dieser Fluxion reale Bedeutung beimaß. Er vertraute der Anschauung; wie er die Objekte auseinander hervorgehen sah, so waren sie seiner Überzeugung nach auch in der Natur auseinander hervorgegangen, z. B. die einzelnen Organe der Pflanze durch Ausdehnungen und Zusammenziehungen aus der Grundform des Blattes, der Schädel und die Wirbelknochen aus einer einheitlichen Grundform usw.

Gerade an diesem Beispiel Goethes läßt sich zeigen, daß die eidetische Anlage mit ihren eigentümlichen Denkformen u. U. einen hohen geistigen Wert darstellen kann. Goethe stimmte lebhaft zu, als Heinroth sein Denken als ein „anschauliches“ bezeichnete, d. h. als ein Denken, das sich von der Anschauung nicht loslöst, sondern aufs engste mit ihr verbunden bleibt. Die Fluxion, die nicht nur die AB, sondern auch das Vorstellungsleben vieler Eidetiker beherrscht, ist eine anschauliche Synthesenform oder Begriffsbildung, und zwar die, mit der Goethe als Wissenschaftler vorwiegend arbeitete. Helmholtz und neuerdings besonders der Botaniker Hansen haben nachzuweisen versucht, daß diese Art der Begriffsbildung bei Goethe in den biologischen Disziplinen einst bahnbrechend war, wie sehr seine wissenschaftlichen Einzelergebnisse auch heute überholt sind. Diese Begriffsbildung, die wir als Fluxion bezeichneten und die sich so besonders gut in den AB studieren läßt, ist die anschauliche Form des Reihenbegriffs. Nach den Darlegungen Cassirers

ist der Reihenbegriff eine der wichtigsten Formen des wissenschaftlichen Allgemeinbegriffs. Als Beispiel eines Reihenbegriffs kann etwa die allgemeine Kegelschnittgleichung dienen. In dem Typenbegriff der englischen Assoziationspsychologie sind die Individuen und die individuellen Züge getilgt; in dem Reihenbegriff dagegen sind die einzelnen Individuen enthalten. Variiert man in der Kegelschnittgleichung die Parameter, so erhält man die Gesamtheit der Kegelschnitte. Ganz entsprechend ist die Fluxion eine Synthesenform, in der die einzelnen Individuen nicht untergehen, sondern vielmehr zu einem einheitlichen Vorgang aneinandergereiht werden. Die Fluxion vertritt den Reihenbegriff im Gebiet des anschaulichen Denkens; sie ist eine der häufigsten und zugleich die einfachste der Synthesenformen, die hier vorkommen. — Ich muß es mir versagen, auf andere Synthesenformen, vor allem auf die gleichfalls sehr häufige und im anschaulichen Denken besonders wichtige „sinngemäße Komposition“ der AB näher einzugehen. Wie die Fluxion zum Reihenbegriff der Neukantianer, so steht die sinngemäße Komposition in enger Beziehung zu der intuitiven Begriffsbildung und Intuition, deren Bedeutung die französische Psychologie jetzt in allerdings wohl nur halbrichtigen Lehren so sehr hervorhebt, und deren stärkere Berücksichtigung in der menschlichen Geisteskultur sie fordert.

Es konnte hier nur an einigen wenigen Beispielen angedeutet werden, wie das Sinnengedächtnis schon hochwertige Funktionen ausübt, und wieso es gelegentlich sogar zu historisch bedeutsamen Leistungen führen konnte. Dieser Tatbestand nötigt dazu, in ganz vorsichtiger Form die Frage aufzuwerfen, ob nicht vielleicht unter der jahrhundertelangen Herrschaft des Rationalismus der Pflege des anschaulichen Denkens im allgemeinen und des eidetischen Jugendtypus im besonderen etwas zu kurz gekommen ist. Diese Frage wird nahegelegt, wenn man sieht, wie unsere erwachsenen Eidetiker ihre Anlage bei der Arbeit benutzen, und wie sie sie oft als einen kostbaren Besitz betrachten, den sie keinenfalls missen möchten. Unter meinen Beobachtern hatte ich einen jungen Mathematiker, der erklärte bei seiner Arbeit die Anschauungsbilder und das anschauliche Denken gar nicht entbehren zu können. Wir arbeiteten viel mit einem Anglisten, dessen allgemeingerühmte Aussprache einfach daher rührte, daß er sich seinen Londoner Sprachlehrer und die Art seiner Aussprache im optischen und akustischen Anschauungsbild jederzeit vergegenwärtigen konnte. Ähnliches läßt sich auch in der Geschichte der Wissenschaft, besonders der Naturwissenschaft, aufzeigen. Eng

ist aber auch die Beziehung der eidetischen Anlage zur künstlerischen. So konnte Kroh das Vorhandensein der eidetischen Anlage bei verschiedenen bedeutenden Dichtern wahrscheinlich machen, und einen eidetischen Schriftsteller, einen eidetischen Maler habe ich unter meinem eigenen Beobachtungsmaterial. Die Bedeutung der Anschauungsbilder für die Ästhetik erhellt nicht nur aus dem anscheinend häufigen Vorkommen eidetischer Veranlagung bei Künstlern[1]), sondern auch aus der phänomenologischen Struktur der Bilder selbst. Inhaltlich den realen Objekten gleichend, werden sie doch meist von solchen unterschieden und als bloße „Bilder“ erkannt. Somit haben sie einen ganz ähnlichen Realitätscharakter wie den, welche der Ästhetiker Konrad Lange als wesentlich für das Kunstwerk ansieht, wenn er die „bewußte Selbsttäuschung“ als Quelle des künstlerischen Schaffens und Genießens betrachtet. Die Zwischenstellung der AB zwischen Wahrnehmung und Vorstellung erinnert auch an die Lehren Konrad Fiedlers, Hans v. Marées, Adolf Hildebrands, nach denen das Kunstwerk eine nach außen verlegte Vorstellung festhält. Diese Beziehung zur Kunst wird noch verständlicher, wenn man das Persönlichkeitsbild derer ins Auge faßt, die die Eigentümlichkeit zeitlebens bewahren. Wo immer die moderne Psychologie ihren Gegenstand schon etwas tiefer zu erkennen beginnt, wird sie über den Standort hinausgeführt, auf dem sie „Psychologie ohne Seele“ hieß. Bei der Einheit und Verflechtung alles geistigen Lebens wäre unser Bemühen unvollständig geblieben ohne den Versuch, auch die Gesamtpersönlichkeit unserer Beobachter nachforschend und einfühlend zu verstehen. Die eidetische Anlage erwächst bei einer großen Gruppe der Eidetischen und wahrscheinlich bei allen, die es bleiben, auf dem Boden einer emotionalen und intellektuellen Persönlichkeitsstruktur, die ihren schärfsten, wenn auch einseitigsten Ausdruck in der Romantik fand, und es ist kein Zufall, daß unter Krohs „eidetischen Dichtern“ gerade Tieck die eindeutigste Diagnose gestattete. Die romantische Persönlichkeitsart stellt aber nach den Untersuchungen meines anglistischen Kollegen Deutschbein[2]), nicht eine Erscheinung dar, die auf eine bestimmte Zeit beschränkt ist,

[1]) Eine Untersuchung von Herrn Politt über die Beziehung der AB zur Zeichenfähigkeit läßt erkennen, daß durchaus nicht alle Eidetiker ihre AB nachzeichnen können, und erklärt damit die zunächst befremdliche Tatsache, daß man der Fähigkeit zum erscheinungstreuen Zeichnen bei den Jugendlichen so selten begegnet.

[2]) M. Deutschbein, Das Wesen des Romantischen. Cöthen 1921.

sondern einen gewissen bleibenden Typus, der immer wiederkehrt und der überall dort, wo er sich nicht in Sackgassen verliert, eines der wichtigsten Fermente künstlerischer Kultur und Leistung [1]) bildet. Aus dem Zusammenhang zwischen dieser Geistesart und demjenigen eidetischen Jugendtypus, der lebenslänglich bleibt und darum für die Kultur der wichtigste ist, erklärt sich auch die oft hervorgehobene Affinität von Romantik und Jugend. Innerlich verrät sie sich in der rückwärts gewandten Sehnsucht der Romantik, für die das Leben des Menschen und der Menschheit kein Fortschreiten ist, sondern nur ein ständiges Niedersteigen von den leuchtenden Höhen der Jugend, und der sogar, — nimmt man den zugespitztesten Ausdruck in der Bergsonschen Neuromantik hinzu — der größte Teil des Naturgeschehens als eine rückwärts gerichtete Bewegung erscheint, „wie ein fallendes Gewicht", wie ein Absinken von dem schöpferischen „Elan vital" des Anfangs. Aeußerlich tritt diese Affinität darin hervor, daß die Kultur überall dort, wo die Jugend stärkeren Einfluß übt, einen Einschlag von Romantik gewinnt, der freilich öfter abwegig als zielsicher ist; denn noch entspringt die Forderung der „Jugendkultur" meist gefühlsmäßigen Wünschen, noch fehlt es ihr an verständnisvoller Leitung und Beratung, die die menschlichen Anlagen auf die darin schlummernden Werte durchforscht, nötigenfalls aber auch zügelt und vor Verirrungen bewahrt, namentlich vor der, sich selbst, die ungereifte Entelechie, vorschnell an den Platz bewährter und gereifter Formen zu setzen. „Reif sein ist" — viel, aber nicht „alles", und die Psychologie darf auch an den eigentümlichen Werten der Jugend nicht achtlos vorübergehen.

Daß die eidetische Anlage einen gewissen Wert darstellt, erkennt man am deutlichsten, wenn man den eben betrachteten Gegenstand in sehr verkleinertem Maßstab ins Auge faßt und die schriftstellerischen Erzeugnisse jugendlicher Eidetiker und Nichteidetiker vergleicht, wie es Kroh bei Quartanern tat, die noch keinen Aufsatzunterricht gehabt hatten. Da findet sich auf der einen Seite vorwiegend eine anschauungsgesättigte Darstellung, auf der anderen überwiegend die konventionelle Schülermanier. Das Thema lautete: „Meine Lieblingsbeschäftigung". Wir stellen als Beispiel die Bearbeitung je eines Eidetikers und eines Nichteidetikers nebeneinander.

---

[1]) Auch der wissenschaftlichen können wir hinzufügen. Die deutsche Romantik trieb sogar ihre feinste Blüte im Schoße der Preußischen Akademie — wie man aus Harnacks Darstellung ihrer Geschichte entnehmen kann — in der Ära der Schleiermacher, Ranke, Savigny und Grimm, die die historischen Geisteswissenschaften begründet hat.

„Ich will schnell zuerst einen Sonntag erzählen, wo ich meiner Lieblingsbeschäftigung nachging. Es schlug $5^1/_2$ Uhr. Mein Wecker rasselt. Schnell ist man in den Kleidern, hat das Notizbuch, Bleistift alles ist zur Hand. Nun hinaus in die Natur. Der Nebel läßt keine drei Schritte weit sehen. Heute geht es in eine feuchte Waldlichtung. Lord mein Hund wird an die Kette genommen, um ihm das Jagdfieber zu vertreiben. Schnell haben wir uns an einen Weidenbusch häuslich niedergelassen. Blutrot ist der Himmel und die Lerche weckt die Schläfer. In der Stadt mag jetzt auch das Leben beginnen. „Morgen Herr Schulze“, „Morgen Herr Müller, schön Tagche heute“. Aber weiter wird vom jungen Tag nichts wargenommen. Nichts von der Herrlichkeit, die er weckt. Aber nun wieder zu unserer Lichtung. Eine Seite nach der andern wird gefüllt. Einiges hiervon will ich aufzählen: Ein Rotkelchen fliegt hinzu, um zu trinken. Ein schmuckes Weibchen. Da, ein Lockruf und ein Männchen hüpft herzu. Sie schnäbeln sich, tanzen herum und plötzlich sitzt das Männchen auf ihrem Rücken. Da fährt Lord, der Hund, auf das Pärchen zu und sie fliegen in den Wald. Ringelnattern, Käfern und viele andere Tiere habe ich da beobachtet. Nun aber ist Mittag. Das Leben erstirbt und wir wandern nach Hause. Dies war meine Lieblingsbeschäftigung. Wenn ich aber dies nicht kann, so lese ich, lese alles, was ich erreichen kann, am liebsten über Natur. Und das ist und bleibt mein Steckenpferd, wie man zu sagen pflegt. Ich halte mir deshalb auch Aquarien. Auch liebe ich die Landwirtschaft über alles.“ —

„Meine Lieblingsbeschäftigung in der Schule ist Zeichnen, Französisch, Geschichte, Rechnen und Turnen. Sobald die Schule aus ist, begebe ich mich nach Hause. Ich esse zu Mittag und mache meine Schulaufgaben. Wenn ich die Aufgaben gemacht habe, dann gehe ich spazieren. Am liebsten aber mache ich einen Spaziergang. Ich lege mich jeden Mittag eine viertel Stunde in mein Bett. Eine Indianergeschichte ist eine Beschäftigung für mich. Sobald es aber Abend wird, begebe ich mich nach Hause. Wenn ich gegessen habe, lege ich mich zu Bett. Dies ist meine Lieblingsbeschäftigung.“

Selbst für das anscheinend fernliegende Gebiet des sprachlichen Ausdrucks ist der eidetische Typus von Bedeutung; denn wir konnten immer wieder beobachten, wie selbst sprachlich Ungewandten ganz von selbst die Zunge sich löst, wenn sie die AB schildern. Diese drängen gleichsam nach Ausdruck und führen eben darum bei sonst geeignet Veranlagten zu künstlerischem Schaffen.

Aber wie überall, so müßte auch hier bei praktischen Anwendungen und Folgerungen größte Vorsicht obwalten. Schon Krohs Aufsatzbefunde lassen zuweilen erkennen, daß der Wert der eidetischen Anlage auch zu einem relativen Unwert werden kann, z. B. dann, wenn sich nur noch Bild an Bild reiht, der logische Zusammenhang gelockert und das Thema aus den Augen verloren wird. Ganz besonders aber mahnen hier zur Vorsicht die psychophysischen Konstitutionsuntersuchungen, wie sie Walther Jaensch durchgeführt hat. Diese

ergeben, daß die Eidetiker zu ganz bestimmten psychophysischen Konstitutionstypen gehören, die im allgemeinen nur eine individuelle Charakteristik der jugendlichen Persönlichkeit darstellen, in den ausgesprochensten Grenzfällen aber pathologisch sind und zu bekannten klinischen Zustandsbildern in Beziehung stehen. Ganz allgemein erscheint ein enges Zusammenarbeiten zwischen psychologisch gerichteter Pädagogik und wissenschaftlicher Schulmedizin als ein dringendes Erfordernis, zumal sich gezeigt hat, daß die physische und psychische Konstitution auf internem Wege so weitgehend umgestimmt werden kann, wenn die psychophysische Konstitution früh genug geprüft und erkannt wird. Die oben angedeutete Kalziumbeeinflussung ist dafür nur ein Beispiel. Nur in dem Zusammenwirken von Psychologie und Medizin kann auch der Frage nähergetreten werden, inwieweit der eidetische Jugendtypus und das anschauliche Denken überhaupt etwa der Pflege bedarf.

Diese Frage ordnet sich einem weiteren Kreise von Kulturproblemen ein, die zu den meist erörterten der Gegenwart gehören, und bei denen Psychologie und Anthropologie im weitesten Sinne entscheidend mitzusprechen haben. In der Anthropologie hat besonders Klaatsch in seinem ausgedehnten Lebenswerk den Nachweis versucht, die Vorzugsstellung der höheren Organismen und des Menschen rühre daher, daß sie uranfängliches Eigentum sich bewahrten und nicht durch einseitige Anpassungen verkümmern ließen, wie es bei anderen Wesen vielfach geschehen ist. Somit wäre es Aufgabe, darüber zu wachen, daß von den ursprünglichen Anlagen der Menschennatur nichts Wertvolles durch einseitige Anpassungen verloren gehe. Den Kultur- und Bildungserörterungen der Gegenwart liegt fast durchweg die instinktive Überzeugung zugrunde, daß der Rationalismus der letzten Jahrhunderte und das vorwiegend technische Kultursystem wertvolle Seiten des Menschenwesens verkümmern ließen. Überall begegnen wir heute darum einem tiefen Verlangen nach der Wiederherstellung des ursprünglichen harmonischen Menschenwesens. Dieses Verlangen ist das Gemeinsame in der gegenwärtigen Neuromantik, in den Jugendbewegungen und den oft über das Ziel gehenden Jugendkulturforderungen, in dem Kampfe gegen das einseitig technische Kultursystem bei den Gesinnungsgenossen Bergsons und Schelers, bei den Anhängern der nachkantischen idealistischen Philosophie und in den Kreisen, die auf den Wert der älteren Kulturen hinweisen. Es gibt in dieser Hinsicht jedenfalls zu denken, wenn unsere Untersuchung an einem deutlichen und greifbaren Beispiel zeigt, daß der

jugendliche Mensch nicht in jeder Hinsicht nur ein depotenzierter Erwachsener ist, sondern Anlagen besitzt, die wir im späteren Leben im allgemeinen verkümmern lassen. Zu welchen Ergebnissen und praktischen Forderungen die weitere Untersuchung auch führen mag, schon durch das Bisherige dürfte erwiesen sein, daß die Psychologie berufen ist, an der wichtigsten Aufgabe aller philosophischen Disziplinen mitzuarbeiten, die seit den Tagen des Sokrates immer darin bestand, die Welt nicht nur im intellektuellen Sinne zu verstehen, sondern auch dem Leben und der Kultur eine Führerin zu sein, ihnen den Weg nach oben zu weisen.

Beilagen.

I. Stenogramm einer Bildbeschreibung (zu S. 5).

Auf ausdrücklichen Wunsch mehrerer Kongreßteilnehmer folgt hier die stenographische Wiedergabe einer Bildbeschreibung. Ich glaube diesem freundlichen Ersuchen, auch die Vorführungen in jener Sitzung festgehalten zu sehen, immerhin am genauesten zu entsprechen, wenn ich denselben Beobachter und dieselbe Vorlage wie damals wähle (Fig. 7). Wissenschaftlich überzeugend kann allerdings nur die erstmalige Beschreibung eines Bildes sein; aber durch Vergleich der nachfolgenden Schilderung mit ihrer Erinnerung werden die, deren freundliche Bitte ich hiermit erfülle, leicht feststellen können, daß damals die Schilderung auf Grund der erstmaligen Darbietung der Vorlage nicht wesentlich anders verlief.

Beobachter: Untersekundaner Georg Wolf, 14 Jahr. Darbietungszeit der Vorlage: etwa 1 Minute. Stenogramm, aufgenommen von Herrn cand. rer. nat. Eugen Buhlmann (zeitweiligem Parlamentsstenographen) am 26. V. 21, also 5 Wochen nach der Sitzung[1]; einige belanglose Korrekturen aus der Erinnerung des Versuchsleiters.

„Da ist zunächst vorn ein Haus. Davor ist ein Bürgersteig, und an der Ecke dieses Bürgersteiges ist ein Eckstein, und von links kommt ein Bedienter von einem Hotel angefahren. Der hat einen zweirädrigen Karren, und auf dem Karren liegen verschiedene Gepäckstücke, und da er auf die Straße hinguckt und nicht aufpaßt, rennt er mit dem Karren gegen den Eckstein, und dabei fliegen zwei Gepäckstücke

[1]) Die Vorlage war dem Beobachter in der Zwischenzeit natürlich nicht zu Gesicht gekommen.

heraus". — „Kannst Du die einzelnen Stücke, die herausfallen, genauer schildern?" — „Da ist oben ein Koffer. Aus dem Koffer sind verschiedene Sachen herausgefallen." — „Kannst Du sie der Reihe nach, wie sie herausgefallen sind, aufzählen?" — „Zuletzt herausgefallen ist ein Handspiegel mit einem Griff, dann eine Bretzel, zwei Kämme, ein Handschuh, eine Schere und auf dem Boden ein zusammengebundenes Paket mit Wäsche. Auf der Straße liegt ein Apfel mit einem Blatt.



Fig. 7.
(Verkleinert auf ²/₃ der Originalvorlage.)

Dann liegen auf dem Boden zwei Flaschen. Die rechte, eine größere, ist entzweigesprungen, und der Inhalt fließt heraus. Die linke ist etwas kleiner. Sie ist nicht entzweigesprungen. Es fließt aber der Inhalt heraus. Nun ist da ein unliebsamer Vorgang; denn die Frau, gegen die die Gepäckstücke gekommen sind, hat ihren Schirm erhoben und damit einen Mann getroffen, der hinter ihr steht. Der andere Mann, der direkt neben der Frau steht, hat einen Hut auf, eine Art Filzhut mit einer Feder darauf." — „Wie steht die Feder?" — „Die

Feder steht nach hinten und ist gebogen.“ — „Kannst Du noch weitere Einzelheiten an der Kleidung des Mannes schildern?“ — „Der Mann ist nicht ganz glatt angezogen. Die Hose hat viele Falten. Die Schuhe scheinen vorn durchbrochen zu sein. Man weiß nicht, ob es Sandalen sind.“ — „Kannst Du die Frau noch etwas genauer schildern?“ — „Die Frau hat zwei bis drei Federn an ihrem Hut. Sie scheint eine Brille zu tragen; vielleicht ist es auch ein Zwicker, man sieht's nicht genau. Um den Hals hat sie ein Medaillon hängen. Sie trägt einen Gürtel mit zwei bis drei Knöpfen.“ — „Wieviel Knöpfe siehst Du genau?“ — „Drei Knöpfe. Der Mann, der von dem Schirm getroffen ist, der hat einen Strohhut auf mit einem Band.“ — „Hat er den Hut auf?“ — „Nein, er ist in der Luft, weil der Mann den Kopf nach hinten bewegt hat. Der Hut trägt zwei Federn.“ — „Wie stehen die Federn?“ — „Ähnlich wie vorhin bei dem Hut, nach hinten.“ — „Sind sonst noch Einzelheiten an dem Aussehen des Mannes zu erkennen?“ — „Er hat in der linken Hand eine Zigarre. Die hat er nicht mehr in der Hand, sondern die ist hingefallen und brennt, und zwar ist sie ziemlich frisch angebrannt. In der rechten Hand hält er einen Handschuh.“ — „Was ist über die Stellung der Beine zu sagen?“ — „Das rechte Bein steht auf dem Boden und ist etwas gekrümmt. Das linke Bein ist nicht ganz gerade und ist gekrümmt in der Luft etwas über dem Boden.“ — „Was hat der Mann für Schuhe an?“ — „Halbschuhe. Man sieht auch vorn Knöpfe daran oder vielleicht auch Schnallen.“ — „Siehst Du die Flaschen noch?“ — „Ja.“ — „Kannst Du näher schildern, wie die Flüssigkeit herausfließt?“ — „Bei der rechten Flasche fließt die Flüssigkeit mitten aus der Flasche heraus und breitet sich nach vorn aus.“ — „Wie denn?“ — „Dreieckig.“ — „Wie fließt der Inhalt aus der anderen Flasche heraus?“ — „Die Flüssigkeit ist nicht so breit wie bei der andern Flasche, sondern ganz schmal. Sie macht zunächst einen Bogen nach links und dann wieder nach rechts.“

„Sind auch Tiere auf dem Bild zu sehen?“ — „Es sind vorn drei Hunde.“ — „Der rechte scheint ein Dackel zu sein. Der hat den Kopf nach links, parallel mit dem Bürgersteig. Man sieht nur drei Beine von ihm, und zwar zwei Vorderbeine und ein Hinterbein. Sein Schwanz steht gerade nach hinten. In der Mitte ist noch ein kleiner Hund. Das ist ein Mops, ein kleiner dicker. Von dem sieht man auch nur drei Beine. Sein Schwanz ist eingezogen. Links ist ein etwas größerer Hund, auch ein Dackel, der bellt.“ — „Ist das

wirklich auch ein Dackel? Sieh Dir mal seinen Schwanz an!" — „Der Dackel rechts hat einen glatten Schwanz. Bei diesem Hund ist er behaart." — „Hat er einen Kopf wie ein Dackel?" — „Der Kopf ist nicht genau dem eines Dackels gleich. Der Dackel hat einen mehr spitzen Kopf." — „Wieviel Beine siehst Du bei diesem Hund?" — „Von dem sieht man vier Beine. Die Vorderbeine sind hoch, als ob er springen wollte. Um den Hals trägt er ein Halsband. Es sieht so aus, als ob es mit kleinen Metallstücken besetzt wäre. Er hat das Maul offen. Es sieht so aus, als ob von der Oberlippe Haare herunterhingen." [1]) — „Sieht man nicht die Zunge vom Hund?" — „Ja. Die Zunge ist erst gerade und dann nach unten gebogen, S-förmig gebogen."

„Schildere mal noch weitere Einzelheiten auf dem Bild!" — „Da ist ganz hinten eine Kirche zu sehen und davor ein kleiner Park. Links stehen zwei Buchen und rechts eine Pappel." — „Beschreibe mal die Pappel noch näher!" — „Die Pappel ist ziemlich lang und schmal, erreicht die Höhe der Kirche. Von den Buchen ist die eine kleiner." — „Sieht man an der Pappel Äste?" — „Ja." — „Viele?" — „Nein." — „Geht die Pappel in eine Spitze aus?" — „In eine größere und kleinere."

„Was siehst Du auf dem Wege, der an der Pappel vorbeiführt?" — „Vorn ist ein Wagen, mit einem Pferd bespannt. Der Wagen fährt nach links. Darauf ist ein Kutscher. Er hat eine Art Zylinderhut auf und eine Peitsche in der Hand." — „Wie sitzt der Kutscher?" — „Er sitzt ein klein wenig nach vorn übergeneigt." — „Wie steht das Pferd?" — „Der eine Vorderfuß des Pferdes ist hochgehoben. Man kann durch den Wagen hindurchsehen. Er ist oben geschlossen. Vorn auf der Wiese sind zwei Jungen. Ob sie spielen oder Ernst machen, weiß man nicht; denn der eine, der hinter dem andern herläuft, hat einen Knüppel in der Hand." — „Wie hält er den Knüppel?" — „Er hält ihn mit der rechten Hand in die Höhe, und er ist nach hinten geneigt." — „Laufen die beiden Knaben über die Straße?" — „Nein, sie sind auf die Wiese gelaufen." — „Welche anderen Personen sind noch auf dem Bilde zu sehen?" — „Ganz links ist ein Gärtner." — „In welcher Stellung?" — „Der Gärtner sieht nach rechts, nach der Szene vorn mit dem Hoteldiener. Er hat einen Spaten in der Hand. Der Mann neben ihm sieht aus wie ein Tagedieb. Er hat beide Hände in den Hosentaschen und

---

[1]) Es sind wohl Zähne; zur Not kann man sie aber auch als Haare auffassen. Der Verf.

eine gefleckte Weste an. Er scheint auch eine Uhr zu haben; denn man sieht das Uhrband." — „Wie hängt die Uhrkette?" — „Der Riemen hängt nach unten." — „Wie ist die Weste?" — „Sie ist gefleckt und weiß." — „Wie sieht sein Schlips aus?" — „Er hat einen großen Schlips. Er sieht aus wie ein breites Tuch." — „Sind seine Hosen ganz?" — „Das ist nicht ganz zu sehen. Er hat beide Hände in den Taschen. Er hat am Hals einen Schlips, so eine Art Taschentuch, ganz breit." — „Was steht links neben dem Gärtner?" — „Ein Schubkarren mit zwei Spaten darauf, die im Sand eingesteckt sind." — „Wie stehen die beiden Spaten?" — „Der eine nach rechts, der linke nach oben." — „Kannst Du die Griffe von den Spaten genauer beschreiben?" — „Die Griffe sind in einem Stück gearbeitet, und aus diesem Stück ist so etwas ähnliches wie ein Dreieck herausgenommen." — „Welcher Griff ist das?" — „Der rechte." — „Was für einen Griff hat der andere Spaten?" — „Der Griff sieht aus wie ein Kreuz."

„Schildere noch andere Einzelheiten auf dem Bilde!" — „Vorn steht eine Bogenlampe. Sie ist nach rechts geneigt. Ganz rechts steht noch eine Gaslampe." — „Schildere die Kirche im Hintergrund etwas genauer!" — „Vorn an der Kirche sieht man etwas wie ein kleines Fenster. Es sieht aus wie eine Uhr, ist aber ein Fenster. Es ist in vier Teile geteilt. Oben am Turm sind noch Fenster." — „Wieviel?" — „Zwei." — „Hat die Kirche nur einen Turm?" — „Nein, zwei. Vorn ist ein ganz hoher und dahinter ein kleiner Turm." — „Sind an der Vorderfront auch noch Türmchen?" — „Ja, ganz kleine, rechts und links, nur kleine Verzierungen." — „Was ist noch rechts auf dem Bilde Bemerkenswertes zu sehen?" — „Ganz rechts ist noch so etwas wie ein Haus zu sehen. Man sieht eine Tür. Die scheint geöffnet zu sein, und darüber steht das Wort „Eingang." — „Ist das Wort „Eingang" ganz zu sehen?" — „Nein, es ist ganz komisch. Das letzte „g" am Ende sieht man überhaupt nicht. Das „E" am Anfang ist ganz dick gedruckt und das „i"; das erste „g" und „a" wieder ganz dünn. Links an dem Haus ist noch ein Plakat zu sehen." — „Welche Aufschrift hat das Plakat?" — „In der ersten Reihe steht „Fußball", dann kommt ein Gedankenstrich, darunter „Wettspiel", darunter „Germania" und darunter wieder „Fußball" und darunter „Club". — „Ist alles deutlich zu sehen?" — „In der ersten Reihe ist oben links in der Ecke von dem Blatt ein Stück umgeschlagen. Das „F" und „u" von „Fußball" sind nicht zu sehen. Unten rechts ist etwas abgerissen. Man kann aber doch noch alles lesen."

„Du hast bis jetzt alle Tiere und alle Personen auf der Erde geschildert. Sind noch weitere Tiere in der Luft zu sehen?" — „Links hinter der Kirche sind zwei Vögel, ein größerer und ein kleinerer." — „Kannst Du die näher schildern?" — „Das scheinen Raben zu sein." — „In welcher Richtung fliegen sie?" — „Nach vorn." — „Welche Einzelheiten kannst Du noch weiter erkennen?" — „Ganz hinten sieht man verschiedene Berge. Auf dem einen ist ein kleiner Aussichtsturm. Ganz links stehen noch zwei Häuser. Sie sind durch eine Straße getrennt. Links auf dem Hause sind zwei Figuren und rechts auf dem Hause ist eine Fahne." — „Wieviel Bäume stehen vor dem Hause links?" — „Drei Bäume, und zwar scheinen es Buchenbäume zu sein." — „Wieviel Bäume stehen vor dem Hause rechts?" — „Acht Stück." — „Kannst Du genauer angeben, wie man zur Kirche gelangt?" — „Links sind Häuser, und da geht ein Weg rechts zur Kirche hin." — „Von welcher Straße aus führt der Weg zur Kirche?" — „Von rechts und links. Der Weg ist durchgehend. Er führt an der Kirche vorbei"[1]. — „Kannst Du an dem Hoteldiener noch Einzelheiten erkennen?" — „Der Hoteldiener hat eine Flasche in der Tasche. Man sieht einen Flaschenhals." — „Wie stehen seine Beine?" — „Das linke ist vor dem rechten." — „Sind beide auf dem Boden?" — „Nein." — „Wie hält er die Füße?" — „Sie sind nicht ganz gerade durchgedrückt, sondern etwas eingedrückt." — „Ist noch alles deutlich?" — „Nein, nicht mehr ganz"[2].

Dauer der Bildbeschreibung: 17 Minuten, 25 Sekunden.

II. Beziehung der eidetischen und wahrnehmungspsychologischen Untersuchungen zu Fragen der Naturphilosophie (zu S. 26).

Es ist hier der Ort, den allgemeineren Ertrag dieser Untersuchungen wenigstens kurz zu berühren und anzudeuten, welche Bei-

[1] Dies ist die einzige Unkorrektheit. Als dem Beobachter nach Abschluß des Versuchs die Vorlage gezeigt wurde, gab er an, daß ihm die untere Begrenzungslinie der Kirchenfront als eine nach links hin gehende Fortsetzung des in die Kirchentür hineinführenden Weges erschienen sei. Dieser Bildteil war schon etwas undeutlich geworden.

[2] Als Beispiel für praktisch unbegrenzt dauernde und beliebig erneuerbare Bilder diene Folgendes: Der Quartaner Fritz Müller (Wiesbaden, Gymnasium) betrachtete obige Vorlage 1½ Minuten uud schilderte sie alsdann auf Grund des AB. Bei einem neuerlichen Besuch in Wiesbaden, nach 8 Wochen, forderten wir ihn auf, das Bild wieder zu erzeugen, worauf er eine Schilderung gab, die an Genauigkeit etwa der obigen entsprach, ohne daß er die Vorlage vorher oder in der Zwischenzeit noch einmal zu Gesicht bekommen hatte.

träge zur Erforschung des Verhältnisses von Natur und Geist sie liefern können. Der Einfachheit halber knüpfen wir an das gewöhnliche negative Nachbild an, von dessen Zustandekommen seit den Arbeiten Herings und G. E. Müllers die wohlgegründete physiologische „Theorie der Gegenfarben" Rechenschaft gibt, die mit physiologisch-chemischen Vorstellungen arbeitet und sich dabei auch auf treffende physikalisch-chemische Analogien berufen kann. Gleichzeitig aber und unabhängig davon unterliegt das Nachbild, wie unsere Untersuchung durchweg zeigt, gleich Anschauungs- und Vorstellungsbildern noch einer ganz anderen Betrachtungsweise. Unserem psychologischen Forschungsweg enthüllt sich das Nachbild als unterste Stufe einer kontinuierlich aufsteigenden Reihe von Gedächtnisstufen, deren Fortschrittsprinzip einen bestimmten „Sinn" hat, nämlich auf die zunehmend adäquate Reproduktion des Gegebenen gerichtet ist. Diese „intentionale" oder „Sinnbezogenheit", die die engere und weitere Brentanoschule, einschließlich des phänomenologischen Kreises, als einen Grundzug der seelischen Wirklichkeit ansieht, tritt besonders deutlich darin hervor, daß dieses selbe Fortschrittsprinzip des zunehmenden Invarianzgrades unserer Vorstellungswelt bis zur letzten Höhe intellektuellen Lebens hinauf ein leitendes Prinzip unserer Wirklichkeitserkenntnis und ihres Fortschritts ist; denn auch noch in der Wissenschaft ist es herrschend, wie wir oben in Einklang mit verbreiteten Lehren der Logik feststellten. Die Strukturgleichheit des hier betrachteten niederen mit dem sog. höheren Seelenleben verrät sich auch darin, daß schon das unwillkürlich arbeitende Sinnengedächtnis bei der Festhaltung des dargebotenen Materials nicht wahllos verfährt, auch keineswegs nur von der Dauer der Darbietung abhängt, sondern unter der Herrschaft gewisser Gesichtspunkte oder Selektionsprinzipien eine Auslese trifft. Dieser Tatbestand steht mit der stärkeren Betonung des „Wertes" in der neueren Erkenntnistheorie (Rickert) in Einklang, ist aber zugleich jenen verbreiteten Lehren entgegenzuhalten, die die „sinnvolle" Bezogenheit auf „Werte" nur dem höchsten Geistesleben zuzuschreiben, insbesondere scharf „das vom Willen geleitete absichtliche Denken" dem „natürlichen, durch psychologische Gesetze bedingten Vorstellungsverlauf" gegenüberstellen. Für beides pflegt man hier ganz verschiedene Erklärungsprinzipien anzunehmen, indem man z. B. die Struktur des wissenschaftlichen Denkens durch eine phänomenologische oder Sinnklärungsuntersuchung aus der sinnvollen Bezogenheit auf gewisse Werte ableitet, den natürlichen Vorstellungsverlauf dagegen von der Psychologie „rein mechanisch"

erklärt zu sehen wünscht; und in der so auf das Vorbild der Mechanik verwiesenen Psychologie soll der Begriff einer sinnvollen Bezogenheit auf Werte überhaupt keine Stelle haben. Diese axiologische Wissenschaftslehre ist vor allem an den Kulturwissenschaften orientiert, in denen der Begriff des Wertes nach den Sinnklärungsuntersuchungen Rickerts eine grundlegende Rolle spielt. Allein die Methode der Geschichte, aus dem Gegebenen unter Wertgesichtspunkten eine Auslese zu vollziehen, ist auch ohne die von Rickert geforderte Umstellung der erkenntnistheoretischen Grundanschauungen verständlich, wofern berücksichtigt wird, daß die Geschichte, nur in logisch vollendeter Form, die gedächtnismäßige Reproduktion vergangener Ereignisse ist. Die Eigenschaft, unter Selektionsprinzipien eine Auswahl zu vollziehen, zeigt sich ja nach unseren experimentellen Untersuchungen schon bei jenen elementarsten, dem bewußten Wollen entrückten Formen des (Sinnen-) Gedächtnisses, die den Gegenstand dieser Arbeiten bilden, und jene Eigenschaft muß darum zur Grundstruktur des Gedächtnisses gehören. — Die den Wert betonende Wissenschaftslehre ist an den Intentionen der Geschichte orientiert, während die Intentionen der Naturwissenschaft jene (früher erwähnten) Lehren wiedergeben wollen, die die steigende „Invarianz“ unserer Vorstellungswelt als das Ziel alles wissenschaftlichen Mühens hinstellen. Die beiden wichtigsten Sinnbezogenheiten, die auf der Höhe des intellektuellen Lebens — der Geschichte einerseits, der Naturwissenschaft andererseits — so klar hervortreten, sind nach unseren Untersuchungen schon in den elementaren Vorstellungsprozessen, ja in ihrer dem Willen meist entzogenen eidetischen Vorform angelegt und nachweisbar.

Sinnermittlungs- und Sinnklärungsuntersuchungen bilden den Gegenstand einer jetzt viel genannten philosophischen Disziplin, der sog. Phänomenologie, deren Arbeitsgebiet heute noch auf das höchste Geistesleben, besonders Logik und Ethik, beschränkt ist[1]), aber durch solche Untersuchungen im Grenzgebiet von Natur und Geist nach unten hin, wie es scheint, erweitert werden kann so daß die Hoffnung wieder auflebt, wir könnten dem von Lotze der Philosophie gesteckten Ziel — den Weltlauf nicht nur zu berechnen, sondern auch zu verstehen — wenigstens in etwas näher kommen, und dieses nicht

[1]) Man wird obigen Ausführungen unschwer entnehmen, daß der oft betonte, aber nur scheinbare Gegensatz zwischen Phänomenologie und Psychologie hauptsächlich dem Pseudoideal einer „mechanistischen“ oder überhaupt wesentlich an der anorganischen Naturwissenschaft orientierten Psychologie entstammt.

mit Hilfe einer besonderen, von den Forschungsmitteln der exakten Einzelwissenschaften abweichenden, mit ihr vielleicht in Konflikt geratenden Methode, sondern mit diesen exakten Forschungsmitteln selbst.

Denn nicht nur für das NB, AB und VB, sondern bereits für einen viel größeren Teil der Farbenerscheinungen ließ sich diese durch den psychologischen Forschungsweg eröffnete zweiseitige Betrachtungsweise durchführen[1]). In unserer Serie „Zur Grundlegung der Farbenpsychologie" (soeben erscheinend in der Zeitschr. f. Psychol. u. d. Zeitschr. f. Sinnesphysiol.) knüpfen wir an die allbekannten Arbeiten der Heringschule an und können hierbei an den Gesetzen der Farbenempfindung eine bis ins einzelne gehende Analogie zu den Gesetzen der sog. „Berücksichtigung der Beleuchtung" (der oben erwähnten „Farbenkonstanz") experimentell erweisen. Wir waren uns bewußt, in den ersten Abhandlungen (Jaensch-Müller, Jaensch, Kroh) jenes Serienwerkes eine die Geduld des Lesers beanspruchende und z. T. recht schwierige Materie vorzulegen, nicht nur wegen der durch den Gegenstand geforderten, teilweise schon sehr subtilen Experimentiertechnik, sondern auch darum, weil die zunächst in der physiologisch-chemischen Terminologie der „Valenzen" ausgedrückten, übrigens mathematisch exakt formulierbaren Gesetze in dieser Sprache schon ein sehr verwickeltes Aussehen gewinnen, wofern man, wie wir taten, die Versuchsbedingungen noch weiter variiert und kompliziert, als in den klassischen Grundversuchen der Heringschule bereits geschehen ist. Gleichwohl führen diese recht verwickelten Sätze zu einem sehr einfachen Gesamtergebnis, aus dem sie sich, selbst bis auf Konstanten exakt, ableiten lassen[2]): Die elementaren Farbengesetze sind so gebaut, daß die angenäherte Farbenkonstanz der Sehdinge gewährleistet wird. Diese angenäherte Farbenkonstanz aber kommt nach der Arbeit von Feyerabend in ganz ähnlicher Weise zustande, wie dies oben für die angenäherte Größenkonstanz geschildert worden ist[3]) (S. 12).

[1]) Auch der Psychologe wird es begrüßen, wenn A. v. Tschermak (Allgem. Physiologie 1916) von den allgemeinen Grundgedanken des Heringschen Arbeitskreises aus die „hohe, ja führende Bedeutung" der Empfindungs- und Wahrnehmungslehre für allgemein-biologische Fragen hervorhebt, „da die Ergebnisse der Lehre von den subjektiven Reizeffekten weitgehende Schlüsse und Anregungen für das Gebiet der objektiven Reizwirkung darbieten".

[2]) Z. B. das erweiterte Gesetz von Heß u. Pretori, die Gesetze von Pretori u. Sachs, samt den von Kroh gegebenen Ergänzungen.

[3]) Naheliegende Einwände, etwa auf Grund von Tierversuchen, wie sie Révész dem Kongreß vorlegte, bitten wir zurückzustellen. Nach Vorlegung der Arbeit von Feyerabend wird erhellen, daß ihre Ergebnisse mit solchen Versuchen nicht in Widerspruch stehen.

Die Farbenkonstanz der Sehdinge ist das ursprüngliche Phänomen, Grundgesetze des Farbensehens, wie z. B. die Kontrastgesetze, leiten sich aus ihr ab. In dieses verwickelte und unübersichtliche System der mit mathematischer Exaktheit ausdrückbaren Kontrastformeln kommt mit einem Schlage Ordnung und Zusammenhang, wenn man immer nur die Bedingung dafür ausdrückt, daß unter den jeweiligen Versuchsumständen die Farbenkonstanz der Sehdinge gewahrt wird. Aus dieser Bedingung läßt sich das ganze, so verwickelte System der Kontrastformeln, und noch anderes, selbst in speziellen Einzelheiten genau, ableiten. Wir erhalten so das ganze System der Kontrastgesetze wieder; nur ist es jetzt in anderen Terminis ausgedrückt. Das Formelsystem ist lediglich in einer anderen Sprache wiedergegeben, ganz so wie man in der Mathematik eine Kurvengleichung auf sehr verschiedene Art ausdrücken kann, einmal etwa in Kartesischen oder Polarkoordinaten, dann in Plückerschen oder Möbiusschen Koordinaten. Die Sprache, in der wir die Lichtsinnsgesetze ausdrücken, ist nun nicht mehr die physiologisch-chemisch orientierte Sprache der Valenzen, sondern die Sprache der Gedächtnislehre, also die Sprache der Psychologie. Die Konstanz oder „Invarianz" der Farbenerscheinungen kommt gleich der Invarianz der Größe nicht ohne entscheidende Mitwirkung des Sinnengedächtnisses zustande, und diese Wahrnehmungsinvarianten sind nur ein Spezialfall derjenigen Invarianten, die das Gedächtnis mit steigender Stufe in immer vollkommener Weise hervorbringt. Es ist eines der größten Verdienste Herings, gegenüber den vorher herrschenden Anschauungen [1]) gezeigt zu haben, daß die Grundbegriffe der Physik und Chemie an das restlose Verständnis der Lebenserscheinungen nicht heranreichen, und besonders seine Darlegung, daß sich Grundtatsachen der Biologie am einfachsten als Gedächtniserscheinungen auffassen lassen, war ein Mitanlaß für wichtige physiologische Entdeckungen der Neuzeit, besonders für diejenigen Pawlows. Hering ist, wie die Mehrheit der Mitforschenden, davon überzeugt, daß sich die Lebensvorgänge allerdings auch in der Sprache einer vollendet gedachten physiologischen Chemie ausdrücken und von dieser Seite her mit höchstem Erfolg bearbeiten lassen; aber die Erscheinungen, die in der Rede „Über das Gedächtnis als eine allgemeine Funktion der organisierten Materie" beschrieben sind, würden, ebenso wie die Pawlowschen Versuchsergebnisse, in der Sprache der physiologischen Chemie jedenfalls einen viel ver-

[1]) Bezeichnend hierfür war E. Du Bois-Reymonds Lieblingsausdruck „sogenannte Lebensvorgänge".

wickelteren Anblick gewähren, als dann, wenn man sie als Gedächtniserscheinungen auffaßt. Verböten unsere höchstbescheidenden Farbenuntersuchungen nicht den anspruchsvollen Vergleich, so könnte man sagen, daß die Umformung der Lichtsinnsgesetze in die Sprache der Psychologie auf diesem engen Sondergebiet eine ähnliche Vereinfachung bedingt, wie auf dem weiten kosmischen Gebiet die Ersetzung der Epicyklentheorie durch das Kopernikanische System. Bestätigte sich dieses im Bereich des Lichtsinns gewonnene Ergebnis noch auf zahlreicheren Gebieten, so würde dies darauf hinweisen, daß von den beiden möglichen Formulierungen (oder perspektivischen Ansichten der Wirklichkeit) die psychologische tiefer in die hier tatsächlich wirksamen Kausalverhältnisse eindringt als die physiologisch-chemische Formulierung[1]); denn die Formel, aus der sich die meisten Gesetze eines Gebietes deduktiv ableiten lassen, liefert für dieses Gebiet auch die tiefste Erklärung. Daß sie die Unerläßlichkeit psychologischer Denk- und Forschungskategorien wieder stärker betonten, betrachten wir als ein großes Verdienst von Driesch und Becher; und in dieser stärkeren Betonung der psychologischen Denkkategorien, die auch den Anstoß zum Ausbau unserer eigenen Anschauungen gab, und die von der Annahme besonderer psychischer Richtkräfte ganz unabhängig ist, befindet sich der Psychovitalismus auch mit Hering in bestem Einklang. Unsere Experimentaluntersuchungen über den Lichtsinn, zusammen mit den Lehren von Driesch und Becher, legten uns zuerst eine Ansicht nahe, die wir in Analogie zu dem Psychovitalismus, aber doch in Unterscheidung von ihm, „Psychonaturalismus" nennen können und seit längerer Zeit auszubauen bemüht sind. Gewöhnlich nimmt ja der Psychovitalismus besondere Richtkräfte an, die in den Organismen das physikalisch-chemische

---

[1]) Die Abneigung mancher Naturforscher gegen alle nicht rein physikalische oder chemische Kausalbetrachtung ist zum Teil in der unleugbaren Tatsache begründet, daß wir von der physikalischen und chemischen Seite her das Lebensgeschehen am allerdurchgreifendsten beeinflussen können, teilweise sogar auch das psychische Lebensgeschehen, wie gerade die hiesigen Untersuchungen zeigen (Kalziumzuführung, Thyreoidinbehandlung; vgl. den Vortrag W. Jaensch). Darum kann in den angewandten Naturwissenschaften unter Umständen selbst der Materialismus ein sog. „fruchtbarer Irrtum" sein, indem er nachdrücklich auf die unserer Einflußnahme zugänglichen Kausalverhältnisse hinweist. Indes dem erwähnten Vorurteil liegt die stillschweigende und ganz unerwiesene Voraussetzung zugrunde, daß nur solche Kausalzusammenhänge bestehen, in die wir eingreifen können, und nur solche Kausalfaktoren, die wir nachzumachen imstande sind. Aber nichts berechtigt uns zu solchem Schöpferdünkel.

Geschehen leiten, von diesem also in schärfster Trennung gedacht sind. Nun gelangen wir aber in unseren Lichsinnuntersuchungen zum Aufweis des psychologischen Kausalzusammenhanges schon dadurch, daß wir die in der Sprache der photochemischen Theorie ausgedrückten Formeln einfach in eine andere Terminologie umschreiben, d. h. durch eine rein formale Transformation im Sinne der Mathematik. Um von der photochemischen zur psychologischen Erklärung zu gelangen, benötigen wir in diesen Falle nur eine mathematische Transformation des Ausdrucks jener Naturgesetze. Wie überall, wo wir einen Tatbestand in solchen nur scheinbar verschiedenen, in Wahrheit aber übereinstimmenden, durch rein mathematische Transformation ineinander überführbaren Ausdrücken darstellen, handelt es sich um dieselbe Realität, aber unter zwei verschiedenen Betrachtungsweisen, die in unserem Falle allerdings nicht beide gleich tief in die wirksamen Kausalzusammenhänge eindringen [1]). Dann aber sind die naturhaften Vorgänge, von denen die photochemische Theorie Rechenschaft gibt, gleichzeitig auch der psychologischen Kausalbetrachtung zugänglich. Es ist an dieser Stelle nicht der Ort, diese uns unmittelbar aus den

---

[1]) Hierdurch unterscheidet sich die skizzierte Arbeitshypothese von der des psychophysischen Parallelismus im herkömmlichen Sinne, der dazu neigt, die beiden Seiten entweder einander gleichzustellen oder die psychische nur als eine Art begleitendes „Epiphänomen“ zu betrachten. Nur für eine solche Epiphänomentheorie besteht die von Liebmann hervorgehobene Schwierigkeit, wie sich die Natur im Gehirn ein „Automaton logicum“ schaffen konnte. Ein Ausgleich zwischen obiger Arbeitshypothese und dem Psychovitalismus dürfte um so eher möglich sein, als auch von dieser Seite, besonders von Becher, die Möglichkeit einer Erweiterung der psychovitalistischen Ansicht auf die anorganische Natur schon angedeutet worden ist. Sagen wir dafür „die Möglichkeit, auch die anorganische Natur in den an der Psychologie orientierten Kategorien exakt auszudrücken“, so sind wir bei der hier angedeuteten Ansicht. Entwicklungen angesehener Mathematiker und Physiker berühren sich mit dieser Ansicht entweder unmittelbar oder lassen sich ihr leicht einordnen. — Dagegen steht unsere auf dem Boden empirisch psychologischer Forschung erwachsene Anschauung mit dem Physikalismus der DuBois-Reymondschen Ära, den W. Köhler für die Gestaltwahrnehmung jüngst erneuerte, nicht in Einklang. Unsere Untersuchungen erweisen, daß das seelische Leben eine geschichtete Struktur besitzt, und daß der jeweils höhern Stufe ein jeweils höherer, aus der niederen Stufe also nicht restlos ableitbarer Grad von Sinnerfüllung entspricht. Ebensowenig als es bei unseren Untersuchungen möglich ist, die höheren Gedächtnisstufen mit ihrer höheren Sinnerfüllung aus den niederen zu erklären, ebensowenig ist es angängig, die psychologischen Gestalten auf physikalische Gestalten zurückzuführen, d. h. sie durch eine mit rein physikalisch-chemischen Vorstellungen arbeitende Theorie entsprechender Gehirnvorgänge restlos aufzuhellen.

mitgeteilten Experimentaluntersuchungen erwachsene Anschauung hier näher zu begründen. Diese Begründung kann nur mit Hilfe des Nachweises erfolgen, daß entsprechende Transformationen, wie wir sie hier auf Anregung unserer Versuche bei den Lichtsinnsgesetzen vornehmen mußten, auch bei elementaren Gesetzen der anorganischen Natur möglich sind, eine Aufgabe, die vom Gegenstand abführen und auch die Anwendung höherer mathematischer Hilfsmittel erfordern würde.

Eine zusammenfassende Bibliographie der überaus zahlreichen Einzelbeobachtungen über Anschauungsbilder ist hier nicht möglich. Joh. Müller, Lazarus, Henle, Fechner wären hier zu nennen, auch Goethe, O. Ludwig sowie Selbstschilderungen vieler anderer Dichter und Künstler; aus neuester Zeit dann besonders Urbantschitsch, Groos, Ebbecke, Grünbaum, Hoche, Frieda Reichmann. Auch manches Angrenzende würde Erwähnung fordern, so vor allem Ziehens Befund über die Konkretheit des kindlichen Vorstellens, auch Ch. und K. Bühlers Anschauung über die Vorstellungswucherung im Märchenalter, W. Wundts Deutung primitiver Kunsterzeugnisse, Katz' Beobachtungen über die Erziehbarkeit des absoluten Gehörs.

Die Untersuchungen, die obigem Bericht zugrunde liegen, sind in folgenden Serien niedergelegt, die zunächst in der Zeitschr. f. Psychologie (Z. f. Ps.), der Zeitschr. f. Sinnesphysiologie (Z. f. S.) und der Zeitschr. f. angewandte Psychologie zur Veröffentlichung gelangen und dann auch als Sonderausgaben erscheinen sollen:

„Über die Vorstellungswelt der Jugendlichen und den Aufbau des intellektuellen Lebens. Eine Untersuchung über Grundfragen der Psychologie des Vorstellens und Denkens, herausg. von E. R. Jaensch. — Davon in der Z. f. Ps. bisher erschienen: I. P. Busse, Über die Gedächnisstufen und ihre Beziehung zum Aufbau der Wahrnehmungswelt. Bd. 84. — II. E. Gottheil, Über das latente Sinnengedächtnis der Jugendlichen und seine Aufdeckung. Bd. 87. — III. E. R. und W. Jaensch, Über die Verbreitung der eidetischen Anlage im Jugendalter. Bd. 87. — IV. A. Gösser, Über die Gründe des verschiedenen Verhaltens der einzelnen Gedächtnisstufen. Bd. 87. — V. P. Krellenberg, Über die Herausdifferenzierung der Wahrnehmungs- und Vorstellungswelt aus der originären eidetischen Einheit. Bd. 88.

„Über den Aufbau der Wahrnehmungswelt und ihre Struktur im Jugendalter. Herausg. von E. R. Jaensch. Davon bisher erschienen: I. E. R. Jaensch, Zur Methodik experimenteller Untersuchungen an optischen Anschauungsbildern. Z. f. Ps. Bd. 85. — II. E. R. Jaensch und F. Reich, Über die Lokalisation im Sehraum. Bd. 86. — III. K. Kröncke, Zur Phänomenologie der Kernfläche des Sehraums. — IV. E. R. Jaensch, Über den Nativismus in der Lehre von der Raumwahrnehmung. Z. f. S. Bd. 52.

„Über Grundfragen der Farbenpsychologie (zugleich ein Beitrag zur Theorie der Erfahrung). Herausg. von E. R. Jaensch. Davon bisher erschienen: I. E. R. Jaensch und E. A. Müller, Über die Wahrnehmung farbloser Helligkeiten und den Helligkeitskontrast. — II. Über das Verhalten der Reizschwellen bei Kontrast und Transformation. Z. f. Ps. Bd. 83. — III. E. R. Jaensch,

Über den Farbenkontrast und die sog. Berücksichtigung der farbigen Beleuchtung. — IV. O. Kroh, Über Farbenkontrast und Farbentransformation. Z. f. S. Bd. 52. — V. B. Herwig, Über den inneren Farbensinn der Jugendlichen und seine Beziehung zu den allgemeinen Fragen des Lichtsinns. — VI. E. R. Jaensch, Über Kontrast im optischen Anschauungsbilde. — VII. B. Herwig und E. R. Jaensch, Über Mischung von objektiv dargebotenen Farben und Farben des Anschauungsbildes. Z. f. Ps. Bd. 87. — Ferner ein (1923 erscheinender) Erg.-Bd. der Z. f. Ps. „Zur Grundlegung der Psychologie des Denkens“, herausg. von E. R. Jaensch und eine die pädagogische Seite behandelnde Monographie von O. Kroh (Göttingen 1922). — O. Kroh, Eidetiker unter deutschen Dichtern. Z. f. Ps. Bd. 85.

Vgl. auch E. R. Jaensch, Sitzungsber. d. Ges. z. Bef. d. ges. Naturw. z. Marburg. Dez. 1917. — „Über neue Probleme der Gedächnisforschung, in „Die Westmark“. März 1921. — Einige allgemeinere Fragen zur Psychologie und Biologie des Denkens, erläutert an der Lehre vom Vergleich (mit Bemerkungen über die Krisis in der Philosophie der Gegenwart). Leipzig, J. A. Barth 1920.

Über die psychophysischen Konstitutionsuntersuchungen von W. Jaensch vgl. dessen demnächst erscheinende Monographie. Vorläufige Mitteilungen: Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiat. 59, 1920. — Sitzungsber. d. Ges. z. Bef. d. ges. Naturw. z. Marburg. Nov. 1920. — Sitzungsber. d. Ges. f. Kinderheilk. Tagung Jena 1921. — Münchener med. Wochenschr. 1921.

Psychologische Erfahrungen an Amputierten[1].

Von

D. Katz.

Die Nutzbarmachung der Psychologie für den Amputierten ist eine der neuen Anwendungen, welche unsere Wissenschaft während des Krieges gefunden hat. Man kann hier von zwei allerdings nicht ganz scharf zu trennenden Aufgaben sprechen, zu deren Lösung die praktische Psychologie herangezogen werden kann und in bescheidenem Umfang auch herangezogen worden ist: die eine, mehr zentraler Natur, betrifft die Wiederherstellung des infolge des Gliedverlusts bedrohten geistigen Gleichgewichts des Amputierten, die andere die Psychologisierung des Prothesenbaus. Was die zuerst genannte Aufgabe angeht, so hat sie es einerseits zu tun mit der Ausarbeitung arbeitstherapeutischer und anderer Methoden mit dem Ziel, dem Amputierten über seinen Verlust hinwegzuhelfen, das Vertrauen zu sich selbst zu stärken und den Arbeitswillen unter Bekämpfung der Rentenangst zu wecken, andererseits mit der Berufsberatung des

[1]) Die im Text in Klammern beigefügten Zahlen geben die Nummern des am Schlusse befindlichen Literaturverzeichnisses an, welches die wichtigsten dem Sammelreferat zugrunde gelegten Untersuchungen enthält.

Amputierten, wobei z. B. die Frage zu entscheiden ist, ob Ertüchtigung für den alten oder Umstellung auf einen neuen Beruf erfolgen soll. Auch die an zweiter Stelle genannte Aufgabe, die Psychologisierung des Prothesenbaus, ist doppelseitig; mit der psychologischen Durchkonstruierung des Kunstglieds ist es nicht getan, vielmehr muß dasselbe auch auf den Prothesenträger abgestimmt werden: die psychologisch fachgemäß durchgeführte funktionelle Ertüchtigung des Stumpfs ist das Korrelat der psychologisierten Prothese.

Die Bedeutung, welche die Psychologie auf dem ihr neu erschlossenen Anwendungsgebiet bei rechtzeitiger Zulassung des Psychologen in die Arbeitsgemeinschaft des Chirurgen und Technikers hätte gewinnen können, ergibt sich aus der großen Zahl von schätzungsweise 60000 Armamputierten, die der Weltkrieg geliefert hat, während nach Schwiening im Krieg 1870/71 im ganzen nur 3031 Amputationen vorgenommen worden sind, von denen noch 1419 tödlich verliefen. Von Fachpsychologen haben während des Krieges nur Ach (seit 1917 in der Prüfungsstelle für Ersatzglieder in Nürnberg) und der Verfasser (seit 1918 in der Forschungsstelle für Ersatzglieder an der technischen Hochschule in Hannover) an den hier vorliegenden Fragen gearbeitet. Meine eigenen Untersuchungen habe ich in einer besonderen Schrift dargestellt, auf die ich mich noch mehrfach beziehen werde (*21*). Der Mißerfolg, der bei der Versorgung der Amputierten mit Kunstgliedern zu beobachten ist — nach einer Erhebung von Horion aus dem Jahre 1916 trugen nur 13 % der Amputierten ihre Arbeitsprothesen dauernd, während die übrigen ihre teuren Kunstglieder in des Wortes eigentlicher Bedeutung an den Nagel hängten — ist ganz sicher in Zusammenhang zu bringen mit der Vernachlässigung der psychologischen Seite der Prothesenfrage. Auf die praktische Bedeutung der Psychologie für den Amputierten geht mein Sammelreferat nur soweit ein, als sich auch eine theoretische Belehrung aus den hier anzustellenden Erwägungen gewinnen läßt, und die im folgenden getroffene Auswahl aus der Gesamtheit der Erfahrungen an Amputierten ist unter dem Gesichtspunkt ihrer theoretischen Bedeutsamkeit vorgenommen worden. Die psychologischen Erfahrungen an Amputierten sind vornehmlich nach drei Richtungen von Interesse für die theoretische Psychologie, 1. für die Theorie der Halluzinationen, 2. für die Lehre von der Konstitution des Körper-Ichs, 3. für das Studium der willkürlichen Bewegungen.

I. Die allgemeine Wirkung des Gliedverlusts auf die Persönlichkeit.

„Die schwere Verletzung, wie sie in dem Verlust eines größeren Körperteils vorliegt, übt auf den davon Betroffenen einen tief greifenden seelischen Einfluß aus. Das Bewußtsein, die wichtigsten Verrichtungen des täglichen Lebens ... nie mehr in der gewohnten Weise ausüben zu können, bewirkt eine Herabsetzung der Lebenslust und des Lebensmutes, und zwar in doppelter Weise. Es ist bekannt., daß die psychischen Erlebnisse mit mehr oder weniger ausgedehnten Ausdrucksbewegungen einhergehen und daß diese Ausdrucksbewegungen ihrerseits wieder rückwirkend eine Steigerung der seelischen Emotion nach sich ziehen ... Nun ... haben die den seelischen Zustand begleitenden Ausdrucksbewegungen infolge des Verlusts eines erheblichen Körperteils eine gewisse Minderung erfahren, die nicht bloß in dem tatsächlichen Verlust begründet ist, sondern wie wir aus Tierversuchen schließen können, auch eine reflektorische Hemmung der gesamten Bewegungstätigkeit bewirkt ... In viel ausgedehnterem Maße macht sich jedoch die direkte hemmende Wirkung auf das Seelenleben des Amputierten dadurch geltend, daß der Verlust des Glieds ... unmittelbar zu einer Minderung des Eingreifens in die Wirklichkeit, zu einer Schädigung der materiellen Qualitäten des Individuums führt" (*2*). Diese Schädigung ist besonders tiefgreifend, wenn es sich um doppelseitig Arm- oder Beinamputierte oder sogar um vierfach Amputierte handelt. Bei ihnen begegnet man in der Regel einer stark herabgedrückten Stimmung, die sich je nach der Gemütsanlage mehr in Verbitterung oder in Verschlossenheit äußern kann.

Nun kann aber mit dem Verlust eines größeren Körperglieds auch eine wichtige konstitutive Komponente des Körper-Ichs verloren gehen. „Entfällt durch Amputation eines Glieds die Möglichkeit, eine bestimmte gewohnte Körperhaltung anzunehmen oder eine bestimmte gewohnte Bewegung mit dem Glied auszuführen — wäre es auch nur eine schlechte Angewohnheit — so kann dadurch das empirische Ich-Bewußtsein eine schmerzlich empfundene Einbuße und können die mit dieser Komponente des Körper-Ichs assoziativ verknüpften Vorstellungs- und Denkverläufe eine deutliche Beeinträchtigung erfahren" (*21*). Neutra (*32*) führt den Fall eines Offiziers an, der von einer sonst leistungsfähigen Prothese nicht befriedigt war, weil sie ihm nicht gestattete, eine stramme Haltung anzunehmen, was

ihm für die Sicherheit seines Auftretens und die persönliche Sammlung geradezu eine Notwendigkeit geworden war. Wenn derartige Erfahrungen am Amputierten die Berechtigung alter Ausführungen Lotzes im Mikrokosmus über das durch Kleidungsstücke beeinflußte Persönlichkeitsgefühl zu bestätigen scheinen, so sind sie vielleicht auch geeignet als Prüfmittel gewisser Anschauungen über die Bedeutsamkeit der Körperhaltung für den Ablauf mancher seelischer Erlebnisse.

Nicht gering war, zumal in den ersten Kriegsjahren, die Zahl derjenigen Amputierten, denen es sehr peinlich war, durch ihre Verstümmelung die teils mitleidige, teils neugierige Aufmerksamkeit in der Öffentlichkeit auf sich zu ziehen. Die Beachtung hat sich in dem Maße, wie der Amputierte Massenerscheinung wurde, gegeben, aber das Drängen des Amputierten nach einer sogenannten Schmuck- oder Schönheits- oder Luxusprothese, die nur dazu dienen soll, den körperlichen Fehler zu verdecken, mit der man aber als totes Anhängsel keinerlei praktische Verrichtung ausführen kann, ist doch sozialpsychologisch ein interessantes Beispiel dafür, wie die Masse der Menschen dahin strebt, sich äußerlich möglichst wenig von anderen zu unterscheiden und sogar einen ehrenhaften Defekt zu verdecken.

Wenn auch die Depression infolge eines Gliedverlusts die Regel ist, so gibt es doch einzelne Amputierte, die durch äußerste von dem Streben nach Unabhängigkeit geweckte Willensenergie diese nicht nur überwunden haben, sondern es zu einem bewundernswerten Optimismus und für ihre Lage erstaunlichen Leistungen gebracht haben. Es sei hier erinnert an den einarmigen ungarischen Klaviervirtuosen Grafen Zichy (*58*) sowie an den armlos resp. mit kurzen Armstümpfen geborenen Beinkünstler Untan. Der bekannte Kriegschirurg des 16. Jahrhunderts Paré berichtet von einem armlosen Mann, der mit einem zwischen Kopf und Hals eingeklemmten Hammer einen Pfahl in den Boden zu schlagen vermochte. Wir haben hier wertvolle Beispiele dafür, wie der Wille eine starke organische Minderwertigkeit durch eine über die Norm weit hinausgehende geistige Mehrleistung ausgleicht (*56*, *57*).

Was kann man tun, um der in der Regel beim Amputierten vorhandenen Depression entgegenzuwirken? Ein wichtiges vom Psychotherapeuten auch sonst angewandtes Mittel besteht nach Ach in der Ablenkung des Amputierten von seinem Zustand, hauptsächlich durch Arbeit. „Die Aussicht, kein im Leben Nutzloser zu werden, kann Wunder wirken und den Amputierten mit neuem Lebensmut erfüllen.“ Silberstein (*49b*) hat darauf hingewiesen, daß 60 % aller Friedens-

verunglückten nach Unfällen sozial sanken; es drohte also von dem Heer der Amputierten eine ungeheure Gefahr, wenn man nicht rechtzeitig Maßnahmen traf, um den Amputierten wieder in geeigneter Weise im sozialen Organismus unterzubringen. Man mußte dem Amputierten zeigen, daß und wieweit er noch arbeitsfähig war, und das geschah in den während des Krieges eingerichteten sog. Schullazaretten mit ihren Werkstätten, welche psychotherapeutisch viel besser wirken als die medico-mechanischen Werkstätten, denn während in diesen nach Möhring die Aufmerksamkeit des Amputierten mehr auf die Wunde gelenkt wird, wird sie in den Arbeitswerkstätten von der Wunde fort auf die Arbeit gelenkt. In diesen Arbeitswerkstätten konnte sich der Handarbeiter dem alten Beruf wieder anpassen oder für einen neuen vorbereiten. Als mustergültig sind die Untersuchungen zu bezeichnen, die von der Prüfstelle für Ersatzglieder des Vereins deutscher Ingenieure in Charlottenburg durchgeführt worden sind, um die Beeinträchtigung der Ausübung der verschiedensten Berufe durch Amputationen verschiedener Grade zu bestimmen (*29*). Eine besondere Beachtung hat hier auch die Frage des Umlernens der am rechten Arm amputierten Rechtshänder gefunden. Auch Ach hat zu diesem Punkt einige Untersuchungen angestellt. Es zeigt sich, „daß der vorher angesprochene Rechtshänder auch noch Jahre nach der Operation seines rechten Oberarms mit dem Stumpf und dem ihm zur Verfügung stehenden Kunstarm eine größere Sicherheit und feinere Unterschiedsempfindlichkeit aufweist als mit dem gesunden linken Arm“. Es handelt sich natürlich um eine Überlegenheit der zugeordneten Hirnhälfte, die eben nicht amputiert worden ist. Im übrigen lernt es der rechtsamputierte Rechtshänder schneller, als man erwartet, sich mit der linken Hand zu behelfen und Arbeiten, die früher rechts ausgeführt wurden, nunmehr links zu leisten. Erst bei der Beobachtung von Amputierten wird einem klar, in wie hohem Grade wir für gewöhnlich nur einseitig (als Rechts- oder Linkshänder) arbeiten, wobei die andere Hand mehr einen Stützpunkt für den Gegenstand abgibt, an dem Arbeit geleistet wird. Nur so erklärt es sich, daß Amputierte, die über einen nicht zu kurzen Unterarmstumpf verfügen und diesen als Stützpunkt benutzen können, so unverhältnismäßig viel besser gestellt sind als Oberarmamputierte. Fast stets handelt es sich bei den Mitteln zur Erleichterung der täglichen Arbeit für den einseitig Amputierten, wie sie Künßberg in seiner Einarmfiebel schildert, um die Schaffung solcher künstlicher Stützpunkte.

II. Die Illusionen der Amputierten.

Descartes hat mehrfach auf die Illusionen der Amputierten als ein Material zur Illustration der Unzuverlässigkeit der sinnlichen Wahrnehmung hingewiesen. Den Chirurgen ist die Erscheinung der Illusionen seit Paré geläufig geworden. In erschöpfender Weise hat Weir Mitchell auf Grund seiner Erfahrungen im amerikanischen Sonderbundskriege die Illusionen beschrieben (*54*). Weiterhin haben sich französische Forscher um ihre Untersuchung verdient gemacht. W. James hat eine große Umfrage über die Illusionen veranstaltet, die ihm Antworten von 185 Amputierten brachte. Meine eigenen individuell durchgeführten Untersuchungen erstreckten sich auf 102 Amputierte, die bis auf drei Beinamputierte Armamputierte gewesen sind (*21*).

Unter der Illusion eines Amputierten versteht man bekanntlich das Erlebnis, das ein Amputierter von dem amputierten Glied, in dieser oder jener Weise modifiziert, noch längere oder kürzere Zeit nach dem Verlust hat. In der Regel denkt man nur an amputierte Extremitäten, da bedeutet es eine wertvolle Bereicherung des Materials, wenn Pick darauf hinweist, daß solche Illusionen auch andere amputierte Teile betreffen können, z. B. die weibliche Brust und den Penis. „Das ist für die psychopathologischen Fragen insofern von Bedeutung, als es die Berechtigung gibt, Klagen über ähnliche Störungen in anderen Gebieten als den Extremitäten unter dem gleichen Gesichtspunkte zu betrachten“ (*35*). Man verfährt bei der Untersuchung der Illusionen zweckmäßig so, daß man sich zunächst einen spontanen Bericht erstatten läßt und dann, wo es nötig erscheint, auf diesen oder jenen Punkt der Schilderung näher eingeht. Recht förderlich für die Präzisierung der Angaben über die Lebhaftigkeit der Illusionen und die besonderen Reizzustände des Phantomglieds ist eine Methode, die ich als Methode der Äquivalente bezeichnet habe. „Ich brachte am gesunden Glied Reize von der Art und Stärke an, daß der Amputierte von ihm einen ähnlichen Eindruck erhielt wie von dem Phantomglied. Die Reize bestanden in Bandagen, Klammern und anderen Gegenständen, durch welche Finger und Teile der Hand in der geeigneten Weise erregt wurden. So wurde einmal das verbliebene Handgelenk mit einer Binde so umschnürt, daß der Eindruck einer festen Manschette wie an der entsprechenden Stelle des Phantomglieds entstand, oder es wurde mit einem Holz ein Druck auf die verbliebene Handfläche ausgeübt, der dem illusionsmäßig erlebten an

der Phantomhand möglichst ähnlich erschien.“ Man konnte so eine anschaulichere Vorstellung von den Illusionen gewinnen, als sie die bloße Beschreibung zu vermitteln vermag.

Was die Häufigkeit der Illusionen angeht, so gilt nach meinen Erfahrungen, die mit denen von anderen gut übereinstimmen, daß sie bei Amputationen, die infolge von blutigen Verletzungen notwendig geworden sind, fast niemals ausbleiben. Als neu kann man mit Pick die an mehreren Fällen von Amputation wegen Erfrierens konstatierte Tatsache anführen, daß in diesen Fällen die Illusionen nicht zur Beobachtung kamen. Wenn Pick hinzufügt, anscheinend deshalb, weil schon vorher durch einige Zeit die in der Norm dem Zentrum zuströmenden sensiblen Impulse aufgehört hatten, so vermag ich allerdings hierin allein keine Erklärung zu sehen, denn die zentralen Residuen können ja erfahrungsmäßig noch Jahrzehnte, nachdem ihnen die normalen Impulse nicht mehr zugeströmt sind, die Illusionen hervorrufen. Das Fehlen der Impulse allein gibt keine Erklärung, man müßte vielmehr annehmen, daß ihr längeres Fehlen als negative Instanz zu einer Vernichtung der vorhanden gewesenen Residuen führt. So wird auch ein von mir beobachteter Fall zu erklären sein, wo sich bei einer infolge von Tuberkulose im Ellbogengelenk notwendig gewordenen Amputation keine Spur einer Illusion gezeigt hat.

Was die Lebhaftigkeit der Illusionen angeht, so trifft man alle Übergänge von dem mit größter halluzinatorischer Stärke gegebenen Gliederlebnis, welches den Amputierten nicht einen Augenblick verläßt, bis zu den Fällen, wo das Erlebnis mit zeitlichen Unterbrechungen nur noch in schattenhafter Weise gegeben ist. Eine besondere Lebhaftigkeit der Illusion liegt dann vor, wenn der Amputierte noch gelegentlich den Versuch macht, mit der Phantomhand zuzugreifen.

Welches ist das Material, aus dem das Phantomglied aufgebaut ist? Wir können zunächst die Scheidung vornehmen in zuständliche und gegenständliche Elemente. Zu den ersteren rechne ich Erlebnisse wie Muskelspannungen, Gelenkempfindungen, Ameisenlaufen, Schmerz, Kitzel, Wärme, Kälte, Eingeschlafensein, also Erlebnisse, die auf den eigenen Körper bezogen werden. Zu den gegenständlichen Elementen gehören Erlebnisse wie das einer Manschette an der Hand, eines Drucks in der Handfläche, also Erlebnisse, die auf äußere Gegenstände gehen. Neben die Scheidung in zuständliche und gegenständliche möchte ich die der regulären und akzidentellen Elemente setzen. Zu den letzteren rechne ich z. B. das Erlebnis des auf einer bestimmten Zehe vorhanden gewesenen Hühnerauges, welches seinen

Besitzer noch nach der Amputation quält oder der Verletzung am Nagel der amputierten Hand, die sich der Amputierte vor der Abnahme des Glieds zugezogen hat oder des im Ellbogen gebeugten Unterarms, der vor der Amputation längere Zeit in dieser Lage getragen worden ist. Während also die akzidentellen Elemente deutlich das Gepräge des individuell gestalteten Erlebnisses besitzen, sind die regulären solche, die einem Glied der betreffenden Art generell vorkommen, wie etwa das Finger- oder Handerlebnis im allgemeinen. Die regulären Elemente sind weit häufiger als die akzidentellen und die zuständlichen weit häufiger als die gegenständlichen.

Nun zur Frage nach dem zeitlichen Verlauf der Illusionen. Sie treten in der Regel alsbald nach der Amputation auf. Im allgemeinen nimmt ihre Stärke wohl mit der Zeit ab, aber in einer sehr unregelmäßigen Weise, manchmal mehr stetig, manchmal mehr sprunghaft. Wir kennen aber auch Fälle, in denen die Illusion noch nach 56 Jahren so stark bestand wie in der ersten Zeit. Auch dort, wo sie bereits völlig verschwunden war, läßt sie sich häufig noch nach Jahrzehnten zum höchsten Erstaunen des Amputierten durch den elektrischen Strom herbeiführen. Aus der Betrachtung der zeitlichen Verhältnisse der Illusion ergibt sich bezüglich ihres Ursprungs, daß die Auslösung in peripheren Teilen des Stumpfs erfolgen muß. Der zeitliche Verlauf unterliegt also einem „apsychonomen" Gesetz im Sinne G. E. Müllers. Unterläge er einem psychologischen Gesetz, so müßte sich für ihn eine weit größere Regelmäßigkeit ergeben. Die Unregelmäßigkeit des Verlaufs ist eine Folge der Unregelmäßigkeit der Prozesse im Stumpf, von denen sie abhängen (Neurome, Fisteln u. a. Krankheitsprozesse).

Über den Bau des Phantomglieds gibt eine gewisse Auskunft die von Guéniot gemachte Beobachtung, daß die einzelnen Teile an Deutlichkeit abnehmen, je weiter man von distalen zu proximalen Stellen der Extremität wandert, die Finger sind also deutlicher als die Hand, diese deutlicher als der Unterarm und am seltensten wird das amputierte Oberarmstück erlebt (*16*). Für die einzelnen Teile der unteren Extremität besteht der entsprechende Sachverhalt.

Das Phantomglied hat selten die natürliche Größe. Es erscheint fast stets verkleinert, häufig bis auf die Ausmaße einer Kinderhand, es werden aber gelegentlich Vergrößerungen über die natürliche Größe hinaus beobachtet.

Der Übergang vom Stumpf zum Phantomglied kann lückenlos sein, das ist der Fall, wenn das Glied dem Stumpf unmittelbar auf-

sitzt. Das Phantomglied kann aber auch an einer bestimmten Stelle des Raumes, durch einen Zwischenraum vom Stumpf getrennt, erlebt werden. Einen Übergang haben wir, wenn eine Art Stock oder dgl. als Verbindungsstück erlebt wird.

Was die Lage des Phantomglieds zum Stumpf angeht, so wird es fast ausnahmslos dichter an den Stumpf verlegt als das natürliche Glied. Schließlich kann das Glied in den Stumpf hereinrücken und wird dann vom Stumpf umschlossen, was häufig vorkommt. Die Lage des Phantomglieds kann jahrelang dieselbe bleiben, das Glied scheint aber meist eine ausgesprochene Neigung zu haben, mit der Zeit dichter an den Stumpf heranzurücken. Weir Mitchell erwähnt einen Fall, bei dem der Phantomfuß zunächst am Knie erlebt wurde, bei Gebrauch einer Prothese wieder die normale Entfernung einnahm, um dann, wenn der Verlust lebhaft vorgestellt wurde, wieder an das Knie verlegt zu werden.

Die Orientierung des Glieds zum Stumpf ist in der Regel normal, welche Lage der Stumpf auch einnehmen mag. Auffällig ist, daß das Phantomglied während einer schnellen Bewegung des Stumpfs selbst bei manchen Amputierten, die sonst sehr lebhafte Illusionen haben, zu verschwinden scheint. Es ist hier die Frage aufzuwerfen, ob das vielleicht bedingt ist durch eine zentrale Hypästhesie für Gliedmaßen, die sich in Bewegung befinden.

Der Raum des halluzinierten Phantomglieds hat ähnlich wie der Raum von optischen Halluzinationen eine Art Eigengesetzlichkeit, die ihn neben den Wahrnehmungsraum treten läßt. Berührt man die Haut des Stumpfs, in dem die Phantomhand steckt, so geschieht die Lokalisation nur in Beziehung auf die Haut des Stumpfs, nicht in Beziehung auf die Hand. Läßt man einen Amputierten so dicht mit dem Stumpf an eine feste Wand herantreten, daß für das Phantomglied kein Platz mehr bleibt, so rückt es in der Regel in die Wand hinein und wird paradoxerweise in ihr erlebt. Es kommen aber auch Fälle vor, in denen das Glied zunächst etwas ausweicht und erst dann in die Wand hinein rückt. Hier ist jedenfalls in psychologischem Sinn die Undurchdringlichkeit der Körper aufgehoben.

Es ist angebracht, hier kurz auf den Versuch Picks einzugehen, die Feststellungen an den Illusionen der Amputierten für ähnliche Erscheinungen in der Psychopathologie zu verwenden (*35*). Pick führt aus: Man kann verstehen, daß primär rein funktionelle in gewissen zentralen Regionen eintretende Prozesse ähnliche Wirkungen wie bei den Amputierten haben können. Féré erwähnt eine Hysterische, bei

der Hände und Füße näher gerückt und ein Teil der Extremitäten zu fehlen schien. Bei einem Fall von Paraphrenie schien der Kopf nur durch Haut mit dem Rumpf verbunden. Wir finden bei Geisteskranken Klagen über Kleinerwerden und Einschrumpfen von Gliedern. Es kommen weiter Angaben über das Hineinfühlen eines Organs in ein anderes vor. Gelegentlich findet Verlegung einer Körperempfindung in die Luft statt (heraufgerutschter Mastdarm). Pick stellt den Schmerzen der Amputierten die den Geisteskranken „gemachten" schmerzhaften Bewegungen gegenüber. Von einem Neurastheniker berichtet Pick, daß ihm sein Kopf und seine Hand riesengroß erschienen seien.

Pick hat schließlich auch die fehlende Selbstwahrnehmung zerebral bedingter Sinnesdefekte in Zusammenhang mit den Illusionen der Amputierten gebracht. Es kommt z. B. vor, daß jemand nachweislich völlig blind ist, aber von dieser Tatsache bei sonstiger Erhaltung der Intelligenz keine Kenntnis zu nehmen scheint. Pick sagt mit Recht, warum sollten die Illusionen, die für andere fehlende Körperteile, wie für die Extremitäten möglich sind, vor den Sinnesorganen Halt machen? „Bei den hier in Betracht gezogenen Sinnesorganen kommt nicht so sehr wie bei den anderen Teilen des Körpers ihr Anteil an dem Bewußtsein unserer durch die Oberfläche gegebenen Körperlichkeit in Frage, als ihre Funktion im Dienste einer viel weiter ausgreifenden Orientierung." „Wie der Amputierte sein Bein, so nimmt der zumeist chronisch Erblindete oder Ertaubte noch weit in den so geschaffenen neuen Empfindungszustand ideal den Empfindungszustand seines Seh- oder Gehörorgans der früheren Jahre hinein" (*36*).

Eine theoretisch heiß umstrittene Frage bilden die Bewegungen, die am Phantomglied auftreten. Die Amputierten stellen diese Bewegungen, die sie am Phantomglied erleben, als ebenso wirklich hin wie die Illusion des ruhenden Glieds. Wer behaupten wollte, daß sich die Amputierten hinsichtlich des subjektiven Wirklichkeitscharakters dieser Bewegungen täuschen, müßte es konsequenterweise auch behaupten bezüglich der Illusionen des ruhenden Glieds.

Die Bewegungen treten am Phantomglied in der Regel nur bei einer Bewegungsabsicht ein. Nicht hierher zu rechnen sind diejenigen über lange Zeiträume sich erstreckenden sehr langsamen Bewegungen, die dahin führen, daß die zunächst gestreckten Finger mit der Zeit eine krallenartig gekrümmte Lage einnehmen. Eine Ausnahme bilden Fälle wie der von Abbatucci erwähnte, wo ein Zusammenballen der Phantomhand „reflektorisch" erfolgte, wenn nach der Gegend,

wo diese auf dem Tisch lag, mit einem schweren Hammer ein Schlag geführt wurde. Sieht man von solchen Ausnahmefällen ab, so kann man sagen: Eine Bewegung am Phantomglied erfolgt immer nur unter der Absicht, eine Bewegung auszuführen. Wie steht es nun mit der Beweglichkeit der einzelnen Teile des Phantomglieds? Sie nimmt nach meinen eigenen Untersuchungen ab von den distalen zu den proximalen Gelenken. Ach hat angegeben, daß der Oberarmamputierte die Finger des Phantomglieds nur in geringer Ausdehnung bewegen könne, während die Bewegung des Unterarms nur dann Schwierigkeiten unterläge, wenn sich am Stumpf ausgedehnte Narben befänden, die der Kontraktion der Muskelreste hinderlich seien. Sehr wahrscheinlich klärt sich der hier vorhandene Gegensatz dadurch auf, daß bei mir die Amputierten abweichend von denen Achs erst nach vollzogener Heilung und ehe sie psychogene Stumpfübungen ausgeführt hatten zur Beobachtung gekommen sind. Der von mir erhaltene Befund spricht gegen die Annahme, daß es sich bei den illusorischen Bewegungen um wirklich stattfindende aber falsch bezogene Bewegungen von Muskeln des Stumpfs handle. Wäre das der Fall, dann sollten die Ellenbogenbewegungen, die durch Bizeps und Trizeps ausgelöst werden, am häufigsten und eigentlich in jedem Fall auftreten, wo noch bewegliche Reste dieser Muskeln am Stumpf vorhanden sind, das trifft aber nicht zu und andererseits sollten Fingerbewegungen, denen wir am häufigsten begegnen, überhaupt nicht mehr auftreten, denn diejenigen Muskeln und Sehnen, mit denen die Finger bewegt werden, fehlen beim Oberarmamputierten vollständig.

Die von Ach vertretene Anschauung, daß wirklich stattfindende Bewegungen von Muskeln, die dem Körper verblieben sind, die falsch bezogene Grundlage der Bewegungsillusionen abgäben, findet man fast allgemein vertreten, ich vermag ihr aber auf Grund meiner Untersuchungen nicht zuzustimmen, was im folgenden begründet werden mag. Vor längerer Zeit hat H. Curschmann die gegenseitigen Mitbewegungen bei Amputierten untersucht. „Von 10 Amputierten zeigten 8 bei dem Versuch der Bewegung mit der Extremität kontralaterale, den beabsichtigten Willkürbewegungen identische Mitbewegungen" *(12)*. Man sieht derartige Mitbewegungen häufig auftreten, daß sie aber nicht die unumgängliche Voraussetzung für das Erlebnis der Bewegungsillusionen sind, geht daraus hervor, daß die Bewegungsillusionen bestehen bleiben, wenn man eine Mitbewegung auf der gesunden Seite untersagt und noch schlagender daraus, daß die Illusionen auch bei doppelseitig Amputierten beobachtet werden, wo über-

haupt gegenseitige Mitbewegungen nicht mehr möglich sind. Verweilen wir noch einen Augenblick bei diesen Mitbewegungen. Sie sind ein Zeichen dafür, daß dem Amputierten die Bewegung, die er am Phantomglied ausführt, als eine solche erscheint, die schwer auszuführen ist, wir sehen ja gegenseitige Mitbewegungen auch bei ergographischen Versuchen auftreten, wenn es dem Ende zugeht. Warum erscheinen dem Amputierten die Bewegungen am Phantomglied als schwer auszuführende? „O. Förster hat angenommen, daß die Teilnahme von synergischen Bewegungen an der Hauptagonistenbewegung das Produkt einer Intervention zentripetaler Merkmale sei . . . jede koordinierte Zweckbewegung bedarf der zentripetalen Regulierung von seiten der Bewegungsgefühle. Diese werden mit der Hauptagonistenbewegung ausgelöst, sie übermitteln gleichsam dem sensiblen Projektionsfeld, wo muskuläre Innervation, wo qualitative und quantitative Steigerung oder Abstufung nötig sei . . . Die Erschwerung der vermeintlichen Bewegung der amputierten Extremitäten liegt nun klar: Der Amputierte intendiert die Hauptagonistenbewegung; aber die von den Muskel-, Gelenk- und sonstigen Tiefengefühlen in diesem Moment an das sensible Zentrum zu meldenden zentripetalen Impulse fehlen oder werden abnorm und mangelhaft ausgelöst und zentripetal berichtet“ (*12*).

So lehrreich an und für sich auch diese Betrachtungen über die gegenseitigen Mitbewegungen bei Amputierten sein mögen, so geht schon aus dem Gesagten hervor, daß sie die Bewegungsillusionen nicht erklären können. In meiner ausführlichen Darstellung habe ich noch einige andere Punkte erwähnt, die dagegen sprechen, daß die Bewegungsillusionen ihre Erklärung durch wirkliche Bewegungen von anderen Muskeln des Körpers finden können. Der Ablauf der Bewegungen am Phantom erfolgt langsamer als derjenigen der Muskeln, die sonst in Frage kämen. Weiterhin kommen am Phantomglied Bewegungen vor, die am natürlichen Glied nicht möglich sind. Sehr bedeutsam ist schließlich die Tatsache, daß fast in jedem einzelnen Fall der Amputierte immer nur in der Lage ist, einige Teile des Phantomglieds zu bewegen, andere ebenso deutlich empfundene aber nicht. Wie will man es plausibel machen, daß die ungewollt eintretenden Mitbewegungen nur mit den Illusionen derjenigen Gliedteile eine Verschmelzung eingehen, die wirklich bewegt erscheinen, mit den anderen aber nicht? Auch die Annahme einer verschiedenen Deutlichkeit der kinästhetischen Vorstellungsbilder führt nicht, wie man wohl auch gelegentlich versucht hat, zu einer Erklärung des vorliegenden Tatsachenmaterials.

Eine restlose Erklärung aller auf die Bewegungsillusionen bezüg-

lichen Tatsachen ist vorläufig kaum möglich. Die Innervationsempfindungen im alten Sinn lehne ich ab, glaube vielmehr mit Müller und Schumann (*31*), daß das Motorische selbst, wie das in besonderem Maße die Tatsachen der motorischen Einstellung deutlich machen, nicht von einer bewußten Komponente begleitet ist. Mehr Beachtung scheint mir im vorliegenden Zusammenhang die Annahme Wundts zu verdienen, „daß die zentralen Komponenten der Bewegungsempfindungen auf Miterregungen beruhen, welche die zu dem betreffenden Funktionsgebiet gehörenden sensorischen Zentren ergreifen" (*55*). Wichtig ist bei der Erklärung der Tatsache festzuhalten, daß Bewegungsillusionen immer nur an Gliedern auftreten, die bereits im Zustand der Ruhe erlebt werden, es erscheint demnach so, als könne der Wille ohne eine empfindungsartige Grundlage als Angriffspunkt nicht den Eindruck der Bewegung eines Glieds erzwingen. Wie es die Bewegungsvorstellungen machen, gegenüber der Illusion des ruhenden Glieds die Illusion der Bewegung zu erzeugen, vermag ich im einzelnen nicht anzugeben. Auch gestehe ich, vorläufig keine vernünftige Erklärung für die unbestreitbare Tatsache geben zu können, daß derselbe Amputierte einige Teile des Phantomglieds zu bewegen vermag, andere aber nicht.

Wir versuchen nunmehr eine Erklärung der Illusion des ruhenden Phantomglieds zu geben. Allgemein nimmt man jetzt wohl an, daß die eigentliche Auslösung der Illusionen durch Reizung der Nerven im Stumpf erfolgt. Weir Mitchell (*54*) und Pitres (*37*) verstärkten schwache Illusionen durch Elektrisieren des Stumpfs und brachten andererseits lebhafte Illusionen durch Kokainisieren desselben zum Verschwinden. Pitres nimmt an, daß nervöse Verästelungen sich in die Narbe hineinerstrecken und die Hauptangriffspunkte für die mannigfachen Reize innerer und äußerer Art abgeben. Bei der Art dieser Reize, die in Ernährungs-, Wachstums- und pathologischen Vorgängen bestehen, bietet die Erklärung der an den Illusionen beobachteten Hartnäckigkeit und ihr individuell außerordentlich verschieden gestalteter Ablauf keine besonderen Schwierigkeiten.

Im Bewußtsein des neugeborenen Kindes ist ganz sicher das Erlebnis des Körpers mit seinen Extremitäten noch nicht in der Weise gegeben wie für das Bewußtsein des Erwachsenen. Es entwickelt sich im Lauf des individuellen Lebens unter dem Einfluß innerer und äußerer Reize, welche die Sinnesorgane des Körpers treffen. Erst wenn die nervösen Zentren unter dem Einfluß der adäquaten Reize erzogen worden sind und sich dort die entsprechenden Residuen

ausgebildet haben, können auch nicht-adäquate Reize wie die im Stumpf ablaufenden Erregungsvorgänge diese Residuen in mehr oder weniger vollkommener Weise erwecken. Diese Ansicht findet auch eine Stütze in der Tatsache, daß die Illusionen fehlen in Fällen von angeborener Extremitätenlosigkeit oder von in früher Kindheit erfolgter Amputation. Wenn das Phantomglied in den einzelnen Teilen mit verschiedener Deutlichkeit erlebt wird oder ganze Teile desselben ausfallen, so führe ich das darauf zurück, daß die verschiedenen Residuen in verschiedener Stärke oder gar nicht mehr ansprechen, nicht aber auf entsprechende Unterschiede in den Erregungen der verschiedenen peripheren Nerventeile.

Wir können also aus der größeren Deutlichkeit eines Teils des Phantomglieds die größere Stärke seines Residuums erschließen. Die Illusionen stellen somit ein wertvolles Mittel dar, um die Entwicklung des Erlebnisses unserer Glieder im individuellen Leben zu studieren. Daß die unsere Gliederlebnisse aufbauenden Empfindungen überhaupt möglich sind, beruht natürlich auf angeborener Grundlage, aber ihre besondere Formung vollzieht sich unter dem Einfluß der individuellen Erfahrung. Sie dürfte vornehmlich von zwei Faktoren abhängen: 1. von der Deutlichkeit und der durch sensorische und motorische Verhältnisse bestimmten Nachhaltigkeit, mit der die einzelnen Gliedteile zum Bewußtsein kommen, 2. von der Häufigkeit, mit der die Gliedteile erlebt werden. Sollte jemand an der Wirksamkeit der individuellen Erfahrung bei der Formung der Glieder zweifeln, so brauchte man ihn nur zu verweisen auf das erlebte Hühnerauge, die erlebte Narbe. Bei der normalen Betätigung unserer Arme sind die Erlebnisse der Finger mit ihrem sensorischen und motorischen Reichtum am häufigsten, sie weisen bei aller sonstigen Variation der Tasterlebnisse die größte Konstanz auf, das hat zur Folge, daß sich für sie das stärkste Residuum ausbildet. Im allgemeinen wird man bei einer Betrachtung der Armbetätigung (Ähnliches gilt für die Beinbetätigung) im praktischen Leben finden, daß die Reihenfolge der Deutlichkeit, Nachhaltigkeit und Häufigkeit, mit der die einzelnen Teile erlebt werden, derjenigen entspricht, die wir am Phantomglied antreffen. Auch Beobachtungen, die ich beim Kind angestellt habe, sobald es beginnt, die Arme zu gebrauchen, stimmen gut mit dieser Annahme überein. Wenn nach Weir Mitchell der Arm im allgemeinen deutlicher illusorisch gegeben ist als das Bein, so ist das auch nach den hier vertretenen Anschauungen unschwer zu verstehen.

Die am Phantomglied auftretenden Änderungen, wie z. B. sein

Schrumpfen und seine Annäherung an den Stumpf, sind sehr wahrscheinlich psychologisch bedingt. Man wird bei dem Erlebnis des Arms (Beins) in seiner normalen Gestalt an eine mit Gas gefüllte elastische Haut erinnert, die zu schrumpfen beginnt, sobald der Druck nachläßt. Die Spannkräfte gehen von den an und in dem Glied wirkenden Reizen aus, die mit Amputation des Glieds fortfallen. Die Tendenz zur Anschmiegung des Phantomglieds an den Stumpf erinnert an die Anschmiegung von Flächenfarben an Oberflächenfarben. Die veränderte Lokalisation der Extremitäten erinnert an Täuschungen der Lage, wie sie von Spearman (*50*) und von Rupp (*42*) zur Beobachtung gekommen sind.

Es seien hier noch einige Worte über das amputierte Glied im Traumleben angeschlossen. Es ist nicht selten, daß Beinamputierte davon träumen, mit einem Bein zu gehen oder zu tanzen. Auch kommt es häufig vor, daß noch im Traum Verrichtungen mit der verlorenen Hand ausgeführt werden. Manche träumen niemals von der verlorenen Hand, andere von ihr im Zustand der Verwundung. Irgendeine durchgängige Gleichförmigkeit im Verhalten der Hand im Traumleben, die im Sinne einer der herrschenden Traumtheorien zu deuten wäre, vermochte ich nicht festzustellen.

III. Die psychologische Prüfung des Stumpfs.

Eingehendere Untersuchungen über die Sinnesempfindlichkeit des Stumpfs sind, soweit ich sehen kann, nur von Ach, dessen ausführlichere Publikation noch aussteht, und von mir selbst angestellt worden. Meine eigenen Versuche zerfallen in eine Prüfung der analytischen und der praktischen Leistungsfähigkeit des Stumpfs.

Bezüglich der Druckempfindlichkeit ergibt sich bei Prüfung mit dem von Freyschen Ästhesiometer im allgemeinen eine nicht unbeträchtliche Überlegenheit auf seiten des Stumpfs gegenüber denselben Stellen des gesunden Arms. Es müssen bei diesen Versuchen solche Stellen des Stumpfs vermieden werden, die infolge von Narben oder anderen Änderungen krankhaft über- oder unterempfindlich sind. Bei 15 Oberarm- und Unterarmamputierten ergab sich 10 mal die größere Empfindlichkeit für den Stumpf, 3 mal für den gesunden Arm, in 2 Fällen bestand Gleichheit der Schwelle. Die hier gefundene Überlegenheit des Stumpfs ist wohl darauf zurückzuführen, daß er durch die Aufmerksamkeit stark bevorzugt wird, was ein Sinken der Schwelle zur Folge hat. Es ist nämlich alles dazu angetan, die Auf-

merksamkeit auf die Seite des Stumpfs zu ziehen, zuerst die Verwundung und die ärztliche Behandlung, dann die fast stets vorhandenen Illusionen und die Nachbehandlung in Gestalt von Massage, Freiübungen und psychogenen Muskelübungen.

Auch bei Ermittlung der Raumschwelle mit Hilfe des Spearmanschen Ästhesiometers erwies sich die Stumpfseite überlegen. Im Durchschnitt ergab sich bei 8 Oberarmamputierten (11 Unterarmamputierten) für den Stumpf 52 (37) mm, für die gesunde Seite 71 (52) mm.

Was die Lokalisation von Tasteindrücken am Stumpf angeht, so liegen Angaben Pitres' darüber vor, daß bei Berührung der Narbe des Stumpfs die Berührung an der fehlenden Extremität empfunden wird. Ich selbst habe Versuche über die Lokalisation bei Berührung von pathologisch nicht veränderten Stellen durchgeführt. Bei einem Vergleich mit der gesunden Seite ergab sich für den Stumpf eine ausgesprochene Tendenz zur Lokalisation in der Richtung des Schultergelenks. „Die vorgekommenen Lokalisationsfehler sind wohl so zu verstehen, daß vom Amputierten der Stumpf nach Maßgabe der begangenen Fehler in Richtung auf das Schultergelenk verkürzt vorgestellt wird. Die falsche Vorstellung bildet sich vermutlich aus infolge des Fortfalls der Spannkräfte, die an den distalen Teilen unserer Glieder wirksam sind und bei deren Fehlen auch die Phantomglieder zu schrumpfen und sich dem Stumpf zu nähern beginnen. Diese Auffassung findet eine Stütze in der Tatsache, daß die Amputierten bei der Aufforderung, das Ende ihres Stumpfs ohne Berührung desselben bei geschlossenen Augen zu zeigen, fast ausnahmslos einen Punkt angeben, der deutlich proximal zum Stumpfende gelegen ist. Erst wenn man die optische Aufmerksamkeit ausdrücklich auf die wahren Größenverhältnisse des Stumpfs lenkt, kann man die fehlerhafte Vorstellung desselben zum Verschwinden bringen.

Eine Bestimmung der Reaktionszeiten auf Berührungsreize ergab für den Stumpf ungefähr dieselbe Größe wie für den gesunden Arm.

Eine mehr praktische Bedeutung für die Konstruktion sensibler Prothesen haben die folgenden Versuche. Fünf rot markierten Punkten des Stumpfs wurden die fünf Fingernamen zugeordnet und mit ihnen durch Übung fest assoziiert. Schon nach kurzer Zeit erfolgt bei Berührung einzelner Punkte die Reproduktion der Fingernamen mit auffälliger Richtigkeit und Sicherheit. Die Reproduktionszeit ist nicht viel länger als die für die Finger der verbliebenen Hand. Wenn man sich also eine Prothese so konstruiert denkt, daß bei der Be-

wegung der Finger diese Bewegung auf entsprechende Punkte des Stumpfs übertragen wird, so könnte der Amputierte sehr wohl eine Vorstellung von den Bewegungen der Kunstfinger gewinnen.

Um die praktische Leistungsfähigkeit des Stumpfs zu prüfen, wurden zunächst Versuche über die taktile Erkennung von Oberflächenstrukturen angestellt (*22*). Wie weit werden noch vom Stumpf Materialien wie Glas, Holz, Tuch, Papier erkannt? Es hat sich ergeben, daß selbst der Oberarmamputierte diese Materialien noch mit einer auffälligen Feinheit zu erkennen vermag, nicht so gut wie mit der verbliebenen Hand, aber doch so gut, daß wir es verstehen können, wenn manche Amputierte es vorziehen, mit dem unbewaffneten Stumpf zu arbeiten und häufig auf eine Prothese überhaupt verzichten.

Versuche, die ich mit Amputierten über das Erkennen von taktilen Zahlbildern und Objekten des täglichen Gebrauchs angestellt habe, besitzen eine mehr praktische Bedeutung.

Von besonderem theoretischen Interesse ist die Untersuchung des Mechanismus der antagonistischen Innervation, zu deren Prüfung die Aufhebung der anatomischen Verkuppelung der Gegenmuskeln am Stumpf Gelegenheit gibt. „Die Frage nach dem Mechanismus der antagonistischen Innervation hat bereits im Altertum die Forscher beschäftigt. Galen ist zu dem Schluß gekommen, daß dem Antagonisten keine Innervation gleichzeitig mit dem Agonisten zufließt" (*27*). Bethe bemerkt zu dem vorliegenden Problem: „Schon am Anfang des 19. Jahrhunderts hat Ch. Bell erkannt, daß zwischen antagonistisch wirkenden Muskeln feste Innervationsbeziehungen vorhanden sein müssen, aber erst die Untersuchungen von Sherrington haben eine weitgehende experimentelle Begründung dieser Ansicht gebracht. Um diese Beziehungen nachzuweisen, wird beim Tier die mechanische Kuppelung zwischen den Antagonisten aufgehoben ... Die zusammengehörigen Muskeln stehen dann nur noch auf dem Weg des Zentralnervensystems in Verbindung. Wird jetzt reflektorisch eine Bewegung des Glieds angeregt, so ziehen sich die Bewegungsmuskeln zusammen, gleichzeitig aber verlängern sich ihre Antagonisten, die Strecker. Umgekehrt, wenn Streckung angeregt wird" (*3*). Diese Beobachtungen am Tiermuskel haben nun durch Versuche am Amputierten ihre Bestätigung für den Menschen gefunden. Ohne auf Einzelheiten dieser Beobachtungen einzugehen, geben wir nur die Formulierung Bethes wieder. „Gegen den Willen des Amputierten und ohne daß er es merkte, verlängerten sich die Beuger bei Kontraktion der Strecker und umgekehrt."

Es ist von Sherrington durch den Tierversuch festgestellt worden, daß auf jede agonistische Kontraktion eine antagonistische so schnell folgt, daß ein neuer Willensimpuls nicht angenommen werden konnte, Sherrington spricht hier von sukzessiver Induktion. Auch sie konnte durch Lewy am lebenden Muskel des Amputierten nachgewiesen werden. Lewy knüpft an Versuche Isserlins über einfache willkürliche Fingerbewegungen an. Wenn man einen Finger mit einer gewissen Geschwindigkeit und einem gewissen Ausmaß bewegt, bleibt er nicht stehen, sondern es schließt sich sofort ohne Pause eine Rückbewegung an. Diese Rückbewegung beruht nicht, wie Rieger glaubte, auf der Elastizität der Muskeln, sondern ist durch sukzessive Induktion zu erklären. Ein typischer Rückstoß ist nun auch am Muskel des Amputierten nachgewiesen worden. Aus diesen Versuchen Lewys ergab sich auch, daß beim normalen Menschen der Strecker nicht an der Bremsung der Bewegung beteiligt ist, sondern erst nach Ablauf der Beugerinnervation die Rückbewegung ausführt. Es darf auch nach Lewys Versuchen als ein gesichertes Resultat gelten, daß die Erschlaffung des Antagonisten und der an ihm erfolgende Rückstoß bei Betätigung des Agonisten eng zusammenhängen.

Wie werden die Muskeln des Stumpfs vom Amputierten in Gang gebracht? So wie unsere Bewegungsabsicht für gewöhnlich nicht auf Beuger und Strecker, sondern auf den Unterarm selbst geht, wenn wir die Absicht haben diesen zu bewegen, so stellen sich auch die meisten Amputierten bei der Aufforderung Bizeps und Trizeps zu bewegen eine Bewegung des Phantomunterarms vor. Bei häufiger Wiederholung zielt aber die Bewegungsabsicht mehr und mehr auf die Muskeln des Stumpfs selbst. Es gibt andere Amputierte, bei denen die Bewegung der Muskeln unter der Vorstellung einer Bewegung der Phantomhand oder -finger eintritt. Der Amputierte, der es gelernt hat, Bizeps und Trizeps getrennt voneinander zu bewegen, arbeitet in der Regel im Gegensatz zum Normalen mit der Vorstellung der Bewegung von zwei Gliedern anstatt eines Gliedes, wobei die Bewegung von der Ruhelage aus nach zwei Richtungen erfolgt.

Ein allgemeineres psychologisches Interesse besitzen Versuche über den Einfluß, den der Gewichtsverlust des Arms infolge der Amputation auf das Heben von Gewichten ausübt. Bei Gewichtsversuchen hat von Frey die wahre und die nutzbare Unterschiedsempfindlichkeit (U. E.) unterschieden, wobei unter der wahren die-

jenige verstanden wird, die sich unter Berücksichtigung des Eigengewichts des hebenden Arms berechnen läßt (*15*). Versuche an Amputierten ermöglichen eine Feststellung, wieweit die Betrachtungen von Freys eine allgemeine Geltung besitzen. Es wurden zwei Gruppen von Versuchen mit Unterarmamputierten durchgeführt. Es wurde einerseits die U. E. des Stumpfs und im Vergleich dazu die des unbeschädigten Unterams für gehobene Gewichte bestimmt, andererseits wurden Gleichungen hergestellt zwischen Gewichten, die mit dem Stumpf und mit dem unbeschädigten Unterarm gehoben wurden. Es zeigte sich nun, daß der Gewichtsverlust auf der Stumpfseite sich in keinem Fall mit dem vollen theoretisch berechneten Betrag Geltung verschaffte, vielmehr von auffällig niedrigem Einfluß auf das Resultat der Versuche war. Es ist wahrscheinlich, daß die Abweichung der Versuche von dem, was man nach den Versuchen von Freys hätte erwarten sollen, sich bis zu einem gewissen Grad aus der abweichenden Methode erklären läßt. Eine Erklärung der Resultate wird davon auszugehen haben, daß in den motorischen Zentren eine Abstimmung auf das Eigengewicht der Körperglieder besteht und daß beim Amputierten eine Umstellung auf das verminderte Eigengewicht erfolgt ist. Mit dieser Annahme steht gut in Einklang die Tatsache, daß auch die Reaktionszeit, die sich für eine Bewegung des Stumpfs ergibt, sich nicht in dem erwarteten Maße von derjenigen unterscheidet, die sich für eine Bewegung des gesunden Arms herausstellt.

Ach gibt an, bei Gewichtshebungen am Stumpf des rechten Arms eine größere U. E. gefunden zu haben als am gesunden linken Arm. Die Ermüdbarkeit war indessen rechts größer.

IV. Versuche mit Sauerbruch-Operierten.

In Anlehnung an theoretische Untersuchungen Vanghettis (*52*) und praktisch durchgeführte Operationen Ceccis haben während des Kriegs Spitzy und Sauerbruch die Methode der Tunellierung von Muskeln ausgearbeitet, um neue Kraftquellen für aktiv bewegliche Prothesen zu erschließen. Um dieses Ziel zu erreichen, sind andere Chirurgen in anderer Weise vorgegangen. So hat Krukenberg bei Unterarmstümpfen die Speiche gegen die Elle beweglich gemacht und so eine vorzüglich bewährte empfindliche Zange geschaffen (*24*). Walcher (*53*) schuf eine einseitig empfindende Zange, indem er aus dem vorderen Ende der Speiche ein neues Gelenk bildete, welches sich gegen ein Widerlager bewegte. Unblutig ist Kotzenberg (*23*) verfahren, indem er, ausgehend von Untersuchungen

Noyons' und v. Uexkülls, die Verhärtung des Muskels als bewegende Kraft ausnutzte. In ähnlicher unblutiger Weise verwendet Böhm (8) die Verdickung des Muskels, um Querhebel zu bewegen und so auf bewegliche Teile der Prothese zu wirken.

In all diesen Fällen lassen sich interessante Versuche psychophysiologischer Art durchführen, bei denen man sich bislang auf den Tiermuskel beschränkt hatte. Ausführlichere Versuche sind nur am Sauerbruch-Muskel durchgeführt worden und zwar über seine Kraftempfindungen, seine Bewegungsempfindungen und seine Arbeitsleistung.

Bei einer Prüfung mit gehobenen Gewichten ergab sich sowohl für den Bizeps wie für den Trizeps eine U. E., die der der gesunden Hand etwa gleich war [1]). Die U. E. der tunellierten Muskeln zeigte mit wachsendem Gewicht eine ausgeprägte, wenn auch nicht sehr große Zunahme.

Es ist sicher bezeichnend, daß diese Versuche sofort bei der ersten Inanspruchnahme der Muskeln durch Gewichte gelangen. Diese Versuche enthalten eine sehr schöne Bestätigung der Behauptung von Freys, daß die Organe, deren Empfindungen dem Gewichtseindruck zugrunde liegen, in den Muskeln resp. ihren Sehnen selbst zu suchen sind. Wir können auf Grund dieser Versuche weiter sagen, daß es wahrscheinlich Sinnesorgane in den oberen Teilen des Muskels sind, die diese Empfindungsgrundlage abgeben, denn, obwohl die distalen Teile der Muskeln vernichtet sind, wird die U. E. für gehobene Gewichte nicht wesentlich davon berührt. Kleinere Gewichte greifen infolge der Verteilung des Drucks im Kanal nicht mehr so wirksam an den Sinnesorganen an wie in gesunden Tagen, darum ist der Sauerbruch-Muskel für die kleineren Gewichte unterempfindlich.

Der Fechnersche Zeitfehler weicht am Stumpf in beträchtlicher Weise von dem der gesunden Seite ab. Wenn auch eine Erklärung für den Gang dieses Wertes im einzelnen nicht gegeben werden kann, so ist die Tatsache selbst nicht befremdlich, weil der Stumpf bezüglich der Blutversorgung und Ernährung wesentlich anders gestellt ist als der gesunde Arm.

Vergleicht man die Resultate von Gewichtshebungen bei aktiv und bei passiv bewegtem Muskel, so zeigt sich im allgemeinen eine kleine Überlegenheit der U. E. für den aktiv bewegten Muskel. Bestimmt man aber das kleinste überhaupt wahrnehmbare Gewicht, so

[1]) C. ten Horn hat dies Ergebnis bestätigt. Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 161, 1921.

erweist sich das passive Verhalten dem aktiven überlegen. Es läßt sich nachweisen, daß bei all diesen Versuchen die Druckempfindungen im Muskelkanal ohne größere Bedeutung für den Ausfall der Resultate sind.

Es war nun, abgesehen von der Ermittlung der relativen U. E., auch von Bedeutung festzustellen, wie groß absolut genommen, dem Sauerbruch-Muskel Gewichte erschienen. Es wurden zu diesem Zweck Gewichte, die mit dem Bizeps gehoben wurden, mit Gewichten verglichen, welche die gesunde Hand hob. Von vornherein würde man glauben, daß die Gewichte dem Sauerbruch-Muskel wegen seiner motorischen Schwächung schwerer erscheinen müssen. Das Maß dieser Schwächung läßt sich ungefähr ermitteln. Wenn einer unserer Amputierten mit dem Sauerbruch-Bizeps maximal etwa 15 kg anzuheben vermochte und etwa 20 kg auf der gesunden Seite, was für den Bizeps dieser Seite infolge der Hebelverhältnisse des Unterarms etwa mit dem 6 fachen Betrag in Anrechnung zu bringen ist, so besteht eine Herabsetzung der Arbeitsfähigkeit des Sauerbruch-Bizeps auf etwa $^1/_8$ der normalen. Es muß darum die Tatsache überraschen, daß die Gewichte am Bizeps nicht schwerer sondern leichter und zwar wesentlich leichter erscheinen. Der Quotient beträgt im äußersten Fall 7,6. Sieht man von allen sekundären Abweichungen sowie von dem Fall kleinerer Gewichte ab, so kann man sagen, daß schwerere Gewichte am Bizeps des Stumpfs annähernd in dem Verhältnis leichter erscheinen, in dem die beiden Hebelarme am Unterarme des verbliebenen Arms zueinander stehen. Ein besonderes Interesse verdienen Versuche, bei denen am Bizeps das größte Gewicht dargeboten wurde, welches überhaupt noch bewältigt werden konnte. Auch in diesem Fall blieb der Quotient zwischen den beiden Gewichten von der Größenordnung, der für die weniger großen Gewichte bestand. Nun ist zu beachten, daß der Amputierte beim größten Gewicht den Bizeps des Stumpfs auf das Höchste anspannt, dagegen für das gleich schwer erscheinende Gewicht auf der anderen Seite noch keinerlei Anstrengung verspürt. Es scheint mir hierin ein schlagender Beweis dafür zu liegen, daß Innervationsempfindungen, selbst wenn sie in der früher angenommenen Weise existierten, nicht geeignet sind, bei der Einschätzung und dem Vergleich von Gewichten einen Maßstab abzugeben. Maßgebend sind vielmehr bei diesen Versuchen die Empfindungen, die in den Sinnesorganen der Muskeln ausgelöst werden.

Weniger umfangreich und analysierend sind die Versuche, die zur Frage nach den Bewegungsempfindungen von Sauerbruch-Muskeln

vorliegen. Hierher kann man wohl zunächst die von mir bestätigte Beobachtung Lewys rechnen, daß die Amputierten eine merkwürdig unsichere Vorstellung von der Lage der Muskeln haben, solange sie unbelastet sind. Nach Lewy hängt das damit zusammen, daß die Empfindungen der Gelenke und der Haut des amputierten Gliedes fortgefallen sind. Sobald aber eine wenn auch nur leichte Belastung des Sauerbruch-Muskels erfolgt, bekommen die Amputierten ein recht gutes Urteil über die Lage des Muskels. Man hat einfache Apparate konstruiert, an dem die Amputierten lernen, auf Aufforderung den im Kanal angebrachten Bügel eine bestimmte vorgeschriebene Strecke zu bewegen, z. B. 1, 2, 3 ... cm. Sie lernen nun, die geforderten Bewegungen mit einer überraschend großen Genauigkeit auszuführen. Auch nach Spitzy lernen es die Amputierten, „mit dem Bizeps den Fingerschluß an der beweglichen Prothese bis zu einem Maße abzustufen, daß sie, ohne darauf zu achten, auf mm genau die Fingerspitzen voneinander entfernt einzustellen vermögen" (*51*).

Ergographische Versuche sind am Sauerbruch-Muskel von Bethe (*3*), Schleinger und Meyer (*48*) sowie von mir selbst durchgeführt worden. Meine eignen Versuchsresultate sind noch nicht veröffentlicht. Ein Vorzug der Versuchsanordnung von Schlesinger und Meyer bestand darin, daß der verwandte Ergograph mit der Stumpfhülse unverschiebbar verbunden war, das war auch im Hinblick auf den praktischen Hintergrund der Versuche bedeutsam, „denn den Konstrukteur interessiert nur die bei geringstmöglicher Behinderung durch die Hülse verfügbar bleibende Leistung". Die Anordnung der letzteren Forscher bot auch die Möglichkeit, den Muskelzug in allen Lagen des Stumpfs zum Körper zu prüfen, was wieder bedeutsam ist für die praktische Verwertung der Resultate, denn man will ja wissen, welche Kraft der Amputierte bei verschiedenen Lagen des Stumpfs zur Verfügung hat.

Es sind zunächst einige Worte über die sogenannte Muskelreckung zu sagen. Belastet man einen vorher unbelasteten Muskel oder vergrößert man die Belastung eines Muskels, so wird der Muskel gereckt. Die Reckung des Muskels hängt ab von der Belastungsgröße und der Belastungsdauer. Infolge der Reckung des Muskels geht beim Gebrauchsarm mit einer bestimmten Vorspannung ein Teil des Hubs verloren. Der Nutzhub des Muskels hängt von seiner Beanspruchung ab, „er wird gleich 0, wenn die Reckung des Muskels gleich dem Nutzhub bei der Vorspannungsbelastung ist" (*30*).

Meine eignen Versuche dienten auch mehr praktischen Zwecken. Sie zerfallen in 2 Gruppen, indem einerseits die Leistungen des Muskels bei dauernder Anspannung, andererseits periodisch verlaufende Leistungen bestimmt werden sollten. Was die zuerst genannten Leistungen angeht, so ist mit Bethe daran zu erinnern, „daß die Kraft des gespannnten Skelettmuskels physikalisch die Dimension einer Kraft, physiologisch aber die einer Arbeit hat, da er den Zustand der Verkürzung nur durch innere Arbeit (Steigerung der Verbrennung) aufrecht erhalten kann, trotzdem äußere Arbeit bei gleicher Gegenkraft nicht geleistet wird" (*3*). Die bei periodischer Arbeit erzielten Ergogramme tragen einen ähnlichen Typus wie die bei entsprechender Arbeit eines Fingermuskels erhaltenen. Für die Arbeit des Sauerbruch-Muskels ist nach Bethe das Produkt von Querschnitt und Länge des Muskels, also seine Masse, maßgebend. So wie beim tierischen Muskel fand Bethe auch für den Sauerbruch-Muskel, „daß er die größte Leistung zeigt, wenn er vor der Erregung über seine unbelastete Ruhelänge um einen gewissen Teil gedehnt wird". Für die Ausnutzung der Muskelkraft in der Prothese empfiehlt sich darum eine gewisse, den Muskel dehnende Vorspannung.

V. Zur Psychologie der Prothese.

„Die Geschichte der künstlichen Hände ist kurz und einfach. Keiner der Chirurgen des Altertums, weder Hippokrates, Galen noch Celsus, erwähnen Ersatzglieder für Amputierte. Der jüngere Plinius erzählt von einem Römer Marcus Sergius, der im 2. punischen Kriege die Hand verlor und sich nach eignen Angaben eine eiserne Hand herstellen ließ" (*43*). Berühmt geworden ist die 1504 gebaute eiserne Hand Götz von Berlichingen, deren Finger passiv beweglich waren. Die erste willkürlich bewegbare Hand ist 1835 von Ballif, einem chirurgischen Techniker und Zahnarzt in Berlin, hergestellt worden. Wir können in dieser Hand eine Vorläuferin des Carnes-Armes sehen, deren aktive Bewegung in äußerst sinnreicher Weise durch eine Bewegung des Stumpfs und anderer Teile des Körpers erfolgt. „Durch die Zuordnung zwischen den Druck- und Zugempfindungen des Rumpfes bezw. den Tast- und Spannungsempfindungen in den sich bewegenden Körperteilen und den Gesichtsempfindungen von der Stellung der künstlichen Finger weiß der Amputierte dann auch bei geschlossenen Augen, in welcher Stellung sich die Finger seiner Kunsthand befinden. Den überragenden Teil des Empfindungskomplexes bilden die Tast-

und Spannungsempfindungen, welche durch die jeweilige Spannung der Bänder ausgelöst werden ... Diese Anordnung gibt uns die Möglichkeit einer genetisch-experimentellen Untersuchung derartiger Gefühlsempfindungen an die Hand" (*2*).

Was über die Ausnutzung der in den Schnüren herrschenden Spannungen zur Sensibilisierung der Carnes-Prothese gesagt ist, gilt auch für die Sauerbruch-Prothese, soweit sie durch Schnüre bedient wird. Bei ihr stehen aber noch Bizeps und Trizeps zur Betätigung beweglicher Teile und damit auch zu deren Sensibilisierung zur Verfügung. Durch Übung wird das optische Bild der bewegten Finger und ihrer verschiedenen Einstellungen mit den verschiedenen Spannungszuständen der Muskeln assoziiert und wir haben oben schon gesagt, daß sich mit der Zeit ein ungemein feines Gefühl für die Einstellung der Finger ausbildet. Man kann sich sehr wohl vorstellen, daß der Träger einer Sauerbruch-Prothese bei ihrer Betätigung die Bewegungsabsicht gar nicht mehr auf Bizeps und Trizeps richtet, sondern sich unmittelbar eine Bewegung der künstlichen Hand vorstellt, denn prinzipiell würde sich dieser Fall nicht wesentlich von dem unterscheiden, wo wir bei der Absicht, den Unterarm zu bewegen, eine Bewegung an ihm vorstellen, nicht aber eine Bewegung der Muskeln des Oberarms, die bei der Bewegung vornehmlich innerviert werden. Die Zielvorstellung braucht von den Muskeln, deren Betätigung zur Erreichung des Ziels nötig wird, nichts zu wissen. Im Hinblick hierauf scheint mir auch die Redeweise von einer unphysiologischen Verwendung von Muskeln, von der der Mediziner in dem Fall spricht, wo die Bewegung eines Muskels an dem bewegten Glied der Prothese die der normalen entgegengesetzte Bewegungsrichtung auslöst (wenn z. B. die Finger der Prothese durch eine Spreizbewegung von Elle und Speiche beim Krukenberg-Stumpf geschlossen werden) zum mindesten irreführend. Eine Art apriorische Verknüpfung zwischen Bewegungsvorstellung und Bewegungseffekt der Muskeln oder Körperteile besteht eben nicht, wie z. B. auch aus den Versuchen Strattons mit seiner umkehrenden Brille hervorgeht, in denen schnell gelernt wurde, mit einem Bewegungseffekt die der normalen entgegengesetzte Bewegungsvorstellung zu verknüpfen.

Alle Prothesen, selbst die nicht dem Gebrauch dienenden Schmuck- oder Schönheitsprothesen besitzen eine gewisse Sensibilität. Die an der Prothese wirkenden Zug- und Druckkräfte sowie die drehenden Kräfte werden auf die empfindlichen Teile des Stumpfs übertragen und vermitteln nach dem Prinzip der exzentrischen Projektion oder

Externalisation eine mehr oder weniger zutreffende Vorstellung von dem, was sich an den Grenzen der Prothese abspielt. Bei den meisten Prothesen umfaßt die Hülle den Stumpf so, daß nur in beschränktem Maße eine nach Umfang, Ort und Zeit differenzierte Reizung seiner Sinnesorgane möglich ist. Ihnen gegenüber stehen die sog. sensiblen Prothesen, d. h. „Überzüge des Stumpfs aus weichem Leder, welche nur einfache Vorrichtungen tragen, damit das Arbeitsgerät am Stumpf befestigt werden kann, während dem Patienten das Gefühl vollkommen erhalten bleibt“ (*13*). Derartige sensible Prothesen haben sich in der Praxis außerordentlich gut bewährt. Hanausek beschreibt eine Oberschenkelprothese mit sensiblem Sprunggelenk, bei der der Patient das Zusammen- und Ausziehen eines Gummizugs auf der Haut des Stumpfs fühlt und so Kenntnis über die Lage des Holzfußes im Sprunggelenk erhält (*17*). Nebenher sei erwähnt, daß O. Förster bereits vor längerer Zeit einen Apparat konstruiert hat, der als sensibler Indikator zur Korrektur der Gehbewegungen der Tabiker dient und nach ähnlichem Prinzip wie die Hanausekache Prothese gebaut ist (*14*). Wenn bis jetzt die Amputierten so häufig auf den Gebrauch der ihnen gelieferten Prothesen verzichten, so liegt das sicher mit daran, daß nicht genügend dem Prinzip der Sensibilisierung der Prothese Rechnung getragen worden ist.

Literaturverzeichnis.

1) Abbatucci, Etude psychologique sur les hallucinations des amputés. Bordeaux 1894.
2) Ach, Zur Psychologie der Amputierten. Ein Beitrag zur praktischen Psychologie. Archiv f. d. ges. Psychol., Bd. 40, 1920 sowie separat Leipzig 1921.
3) Bethe, Beiträge zum Problem der willkürlich bewegbaren Prothese. I. Die Kraftkurve menschlicher Muskeln und die reziproke Innervation der Antagonisten. Münchener med. Wochenschr. 1916, S. 1577 ff.
4) —, II. Übungs- und Untersuchungs-Apparat für Amputierte nach Kanalisierung der Muskelstümpfe (Op. nach Sauerbruch). Münchener med. Wochenschr. 1917, S. 1001 ff.
5) Bettmann, Psychogene Stumpfgymnastik. Münchener med. Wochenschr. 1917, S. 680.
6) Biesalski, a) Kunstglieder der Versuchs- und Lehrwerkstätte des Oskar-Helene-Heims. Aus: Gesammelte Arbeiten über Prothesenbau. Zeitschr. f. orthopäd. Chirurgie. Zitiert als Prothesenband. b) Münchener med. Wochenschrift 1918, VIII.
7) Blencke, Einiges aus meiner Erfahrungsmappe über Stümpfe und Prothesen. Prothesenband.

8) Böhm, Selbsthilfe der Amputierten, insbesondere der Ohnhänder. Verhandl. d. deutschen orthopäd. Ges. Stuttgart 1921.
9) —, Unblutiger Muskelanschluß. Arch. f. orthopäd. u. Unfall-Chir., Bd. 18, 1920.
10) Christian, Psychophys. Berufsberatung der Kriegsbeschädigten. 1918.
11) Cohn, Meine Erfahrungen mit dem Carnes-Arm. Berlin 1917.
12) Curschmann, Beiträge zur Physiologie und Pathologie der kontralateralen Mitbewegungen. Leipzig 1906.
13) Erlacher, Die Versorgung unserer Amputierten. Prothesenband.
14) Förster, Die Störungen in der Fixation des Knies und Beckens bei Nervenkrankheiten. Verhandl. d. deutschen Ges. f. orthop. Chir. Stuttgart 1910.
15) von Frey, Die Vergleichung von Gewichten mit Hilfe des Kraftsinns. Zeitschrift f. Biologie, Bd. 65.
16) Guéniot, Journal de Physiologie IV, 1861.
17) Hanausek, Nachbehandlung und Prothese. Prothesenband.
18) Henri, Über die Raumwahrnehmungen des Tastsinns. Berlin 1898.
19) James, Psychology, Bd. 2.
20) Katz, Psychologische Versuche mit Amputierten. Zeitschr. f. Psychologie, Bd. 85, 1920.
21) —, Zur Psychologie des Amputierten und seiner Prothese. Beiheft 25 der Zeitschr. f. ang. Psych. 1921.
22) —, Die Erscheinungsweisen der Tasteindrücke. Warkentien Rostock 1920.
23) Kotzenberg, Eine neue Kraftquelle für bewegbare Hände. Arch. f. orthop. Chir., Bd. 17, 1920.
24) Krukenberg, Knochenplastik. Ersatzglieder und Arbeitshilfen.
25) —, Über plastische Umwertung von Amputationsstümpfen. Stuttgart 1917.
26) Künßberg, Einarmfibel. Karlsruhe 1917.
27) Lewy, Die Grundlagen d. Koord.-Mechanismus einfacher Willkürbewegungen. Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psychiatrie, Bd. 58, 1920.
28) —, Tonusprobleme in der Neurologie. Untersuch. zur Bewegungskoord. II. Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psychiatrie, Bd. 63, 1921.
29) Merkblätter der Prüfstelle für Ersatzglieder des Vereins deutscher Ingenieure in Charlottenburg.
30) Meyer, Die Muskelkräfte Sauerbruch-Operierter und der Kraftverbrauch künstlicher Hände und Arme. Diss. Charlottenburg 1920.
31) Müller u. Schumann, Über die psychol. Grundlagen der Vergleichung gehobener Gewichte. Pflügers Archiv f. d. ges. Phys. 45, 1889.
32) Neutra, Zur Psychologie der Prothese. Med. Klinik Nr. 47, 13. Jahrg. 1917.
33) Nicolai, Der Schmuckarm. Ersatzglieder und Arbeitshilfen. Berlin 1919.
34) Payr, Über Nachoperationen an Amputationsstümpfen.
35) Pick, Zur Pathologie des Bewußtseins vom eigenen Körper. Ein Beitrag aus der Kriegsmedizin. Neurol. Zentralbl. 1915, Nr. 7/8.
36) —, Zur Frage der fehlenden Selbstwahrnehmung zentral bedingter Sinnesdefekte, insbesondere der Blindheit. Arch. f. Augenheilk., Bd. 86, 1920.
37) Pitres, Etude sur les sensations illusoires des amputés. An. méd. psych. 1897.
38) Plagemann, Neue Wege zur Schaffung aktiv beweglicher Prothesen. Münchener med. Wochenschr. 1916, Nr. 50.
39) Pochhammer, Deutsche med. Wochenschr. 1916, Nr. 18 u. 19.
40) Pokorny u. Biedermann, Arbeitsbehelfe. Prothesenband.

41) Radike u. Meyer, Erfahrungen mit Sauerbruch-Armen. Arch. f. orthop. u. Unfall-Chir., Bd. 17, 1920.
42) Rupp, Über Lokalisation von Druckreizen der Hände bei verschiedenen Lagen der letzteren. Zeitschr. f. Sinnesphys., Bd. 45, 1906.
43) Sauerbruch, Die willkürlich bewegbare künstliche Hand. Eine Anleitung f. Chirurgen u. Techniker. Mit anat. Beiträgen von G. Ruge u. W. Felix u. unter Mitwirkung von A. Stadler. Berlin 1916.
44) Sauerbruch, Die plast. Umwandlung der Amputationsstümpfe für willkürlich bewegbare Ersatzglieder. Ersatzglieder u. Arbeitshilfen.
45) Schede, Arbeiten der orthopäd. Werkstätte München. Prothesenband.
46) Schlee, Dauererfolge der Prothesenarbeit Kriegsamp. im Erwerbsleben. Prothesenband.
47) Schlesinger, Psychotechnik und Betriebswissenschaft. Berlin 1920.
48) Schlesinger u. Meyer, Die Muskelkräfte im amp. Arm und ihre Nutzbarmachung. Zeitschr. f. orthopäd. Chir., Bd. 40.
49) Silberstein, a) Kriegsinvalidenfürsorge. Würzburger Abhandlungen, Bd. 15. b) Kriegsinvalidenfürsorge und staatliche Unfallfürsorge. Ebenda.
50) Spearman, Einfluß der Bewegungsrichtung auf den Lok.-Fehler. Wundts Studien, Bd. 2, 1906.
51) Spitzy, Erfahrungen über die Anpassung von Prothesen der oberen Extremität. Ersatzglieder u. Arbeitshilfen.
52) Vanghetti, Vitalizzazione delle membra artificiali. Mailand 1916.
53) Walcher, Deutsche med. Wochenschr. 1916, Nr. 14.
54) Weir Mitchell, Injuries to Nerves. Philadelphia 1872.
55) Wundt, Grundzüge der phys. Psychol., 6. Aufl., Bd. 2. Leipzig 1910.
56) Würtz, Der Wille siegt. Berlin-Zehlendorf.
57) —, Götz von Berlichingen und wir. Berlin-Zehlendorf.
58) Zichy, Graf, Das Buch des Einarmigen.

Über Hirnverletztenpsychologie.

(Gekürztes Referat.)

Von

W. Poppelreuter.

Die Hirnverletztenpsychologie bildet nur einen Teil der Aufgaben der spezialistischen Hirnverletztenfürsorge, unter der nicht jede psychologische oder psychiatrische Bemühung an Hirnverletzten, sondern nur die einheitliche Lösung aller der Aufgaben, die das Kriegshirnverletztenmaterial neu an uns stellte, verstanden werden kann.

Sie gibt sich schon äußerlich kund in der Gliederung der Spezialstation: die Vereinigung 1. von nervenärztlicher Station, 2. Psychologischem Laboratorium, 3. Übungsschule,

4. Begutachtungs- und Übungswerkstätte, 5. Berufsberatung, 6. Hirnverletztenforschung.

Der von mir erstmalig Januar 1915 in dieser Vollständigkeit in Köln begründeten, heute nach Bonn verlegten Station sind hauptsächlich, als jetzt noch voll tätige, gefolgt die in Frankfurt (Goldstein u. Gelb), München (Isserlin), Königsberg (Reichmann u. Kutczinski), Halle a. S. (Pfeifer u. Giese).

Man kann sagen, daß die theoretische und praktische Psychologie das Band ist, das die an sich recht heterogenen Glieder des Hirnverletzten-Institutes zusammenhält. Raum- und Zeitmangel zwingt mich, an die Stelle eines Referates über die einzelnen Veröffentlichungen eine sachliche Zusammenstellung zu geben und weiterhin von den beiden Fragen: a) Was hat die Psychologie der Klinik helfen können, b) Was hat umgekehrt die Psychopathologie der Psychologie wiedergegeben, nur jene genau zu behandeln.

1. Die psychologische Methodik, angewandt auf die klinische Diagnostik der lokalisierten Ausfallserscheinungen.

Die Klinik ist in der Regel früher mit grober Behelfsmethodik ausgekommen. Einerseits, weil die schweren Fälle, entsprechend dem Überwiegen der nichttraumatischen Ursachen, der Apoplexien, Erweichungen, Tumoren, Lues, das Hauptkontingent stellten, und ferner auch, weil die schweren an den Ausfall herangehenden Fälle der früher hauptsächlich auf die anatomische Fragestellung aufgebauten Theorie besser zu genügen schienen. Das Bedürfnis, bei chirurgisch gesicherten Hirnverletzungen, die nach der klinischen Untersuchungstechnik teils als „symptomlos", teils als „restituiert", teils als nur „gering" beurteilt werden mußten, greifbarere neurologische Befunde zu erheben, zwang von selbst zum psychologischen Experiment. Nach dem Typus: experimentelle Isolierung, Erschwerung und Messung einer Leistung, deren Störung man nach der Lokalisation der Verletzung vermuten muß, bzw. die kurz nach der Verletzung greifbar gestört war.

Beispiele: Psychophysische Schwellenmethode zur Diagnose von geringen Herabsetzungen der Sensibilität. — Dynamometrisch-ergographische Kurven zur Diagnose leichtester Lähmungen. — Tachistoskopische Funktionsprüfungen von Gesichtsfelddefekten und deren qualitative Sonderung. — Tachistoskopisches Bildererkennen zur Aufdeckung leichter optischer Agnosien.

2. Die psychologische Methodik, angewandt auf die

klinische Diagnostik der Allgemeinschädigung, bzw. der verbliebenen Leistungsfähigkeit.

Während zu 1. das Forschungsexperiment den Typus abgab, gilt für die Erledigung zu 2. der psychologische Test. Eine möglichst vollständig zusammengestellte Reihe von Tests verschiedener teils „elementarer", teils „komplexer" Leistungen werden in gleicher Weise bei allen Hirnverletzten durchgeprüft. Es sind dies z. B. Bildbeschreiben, Ausfüllen von Kombinationsbogen, tachistoskopisches Erkennen, Merkfähigkeit, Geschicklichkeit, Reaktionsversuche usw. Diese, eine weitere Ausgestaltung der bereits in der psychiatrischen Klinik heimisch gewordenen Methodik dient drei Zwecken. 1. Kann es auf etwa der Spezialuntersuchung entgangene Herdsymptome aufmerksam machen, 2. ein Bild des erlittenen Schadens und 3. der gegenwärtigen Leistungsfähigkeit zeichnen. Besonders wichtig ist deren an Hand von Versuchen an Gesunden gewonnene quantitative Fixierung.

Eine besondere Rolle spielen die psychologischen Arbeitsprüfungen, im wesentlichen als ein Ausbau der Kraepelinschen Methode der Arbeitskurven durch Hinzufügung der genauen Registrierung und größeren Variationen der Arbeitsarten zu charakterisieren sind. Der Vorteil dieser Methoden liegt in der Möglichkeit der Differenzierung von Aggravation, Hysterie und organischer Schädigung. Z. B. konnte abgeleitet werden, daß gerade Stirnhirnverletzte die tiefgreifende Veränderung ihrer Arbeitspsyche durch charakteristische schwankende Arbeitskurven kundgaben. Als Regel zeigte sich, daß im allgemeinen die Herabsetzungen weniger in einer Zunahme der Fehler als in einer Verlangsamung der Arbeitszeit zum Ausdruck kamen. Auf Grund von Gaußschen Häufigkeitskurven konnte der Nachweis erbracht werden, daß ein erheblicher Teil der Allgemeinschädigung durch Hirnverletzung noch in den großen Bereich der normalen Schwankungen hineinfällt, u. U. also bloß statistisch gesichert werden kann.

3. Anwendung der Psychologie in der Übungsschule.

Wenngleich bezüglich der Untersuchung der aphasischen Störungen die klinische Methode sich als im wesentlichen ausreichend erwies, so konnte doch durch die Verschärfung der theoretischen Fragestellung bei der Sonderung der verschiedenen Aphasieformen Wertvolles von der Psychologie gebraucht werden, wodurch sich eine Verbesserung der individuellen Übungsbehandlung ergab. Ebenso konnten auf Grund psychologischer Methoden entwickelte neue, leistungssteigernde Verfahren gefunden werden.

Beispiele: Psychologische Analyse ergibt als die eine Agraphie schwerer machende Komponente eine geringe Ausbildung des motorischen Typus. Daher Übungssteigerung durch hauptsächlich motorisches Üben.

Ferner: Trainieren auf fehlerloses Rechnen durch willkürliche ansteigende Gestaltung der Arbeitskurven, damit die Abnahme des Antriebes und Zunahme der Ermüdung durch Zunahme an Arbeitszeit kompensiert werden kann.

4. Die Verbesserung der praktischen Werkstattprüfungen und -übungen durch Berücksichtigung psychologischer Methodik.

Es kann zur Diagnose der Einbuße und verbliebenen Eignung die praktische Begutachtung in der Werkstatt nicht entbehrt werden. Dadurch aber, daß man diese nach den Regeln der psychologischen Experimente exakter gestaltet (Konstanz der Bedingungen, genaue Zeitmessung, Häufigkeitskurven usw.), konnte Zeitersparnis, größere diagnostische Sicherheit und ein Vergleich mit den Leistungen nicht Hirnverletzter herbeigeführt werden.

Beispiel: Tischlern einer Probekiste an konstantem Arbeitsplatz aus konstantbleibenden Brettern mit konstantem Werkzeug und konstanter Arbeitsreihenfolge.

5. Zur Berufsberatung von Hirnverletzten diente die psychologische Methodik schon im Kriege so, wie sie später nach dem Kriege bei Jugendlichen verwandt wurde; dazu noch in wesentlicher Verbesserung, da es sich um Langverfahren handelt, die sich zum mindestens über eine Untersuchungswoche erstrecken.

Zusammenfassend kann man wohl sagen, daß die Psychologie der Klinik und der praktischen Fürsorge bezüglich der Hirnverletzten die wertvollsten Dienste geleistet hat und noch leistet.

Das Umgekehrte, die Verwertung der Pathologie für die normale Psychologie, mußte vorläufig noch zurückstehen, da die praktischen Aufgaben vorerst erledigt werden mußten und noch müssen. Eigentlich ist es nur das optische Gebiet, das durch eine Reihe von neuen Störungsformen auch für die normale Lehre bekommen hat.

Im ganzen stellte sich heraus, daß die zurzeit vorhandene Psychologie der Variation pathologischer Erscheinungen nicht gerecht werden konnte, besonders, daß mit so starren Prinzipien, wie sie besonders von der atomistischen Assoziationspsycho-

logie gerade der Pathologie dargeboten wurden, bei psychologisch gut analysierten Fällen wenig anzufangen ist. Ich selbst hielt es vorläufig, solange wir noch das Hirnverletztenmaterial in größter Zahl zur Verfügung haben und auch mehr Muße zu rein wissenschaftlichen Untersuchungen, für nicht angebracht, über die negative Feststellung zur positiven neuen Lehre hinauszugehen. Ob die von Goldstein und Gelb propagierte Bestätigung der „Gestaltpsychologie" durch pathologische Fälle sich halten wird, ist mir zweifelhaft geworden, nachdem ich symptomatologisch teilweise photographisch ähnliche Fälle mit anderen theoretischen Ergebnissen analysiert habe.

Vielmehr erscheint mir die aus der Hirnverletztenpsychologie zu gewinnende neue theoretische Einstellung die **biologische** zu sein. D. h. ein Preisgeben von starren „alleserklärenden" Einzelprinzipien, wie „Empirismus", „Assoziation" oder „Gestalt" zugunsten der Anerkennung eines höchstverwickelten Funktionszusammenhangs, dessen Aufbau von einer großen Zahl der verschiedensten Prinzipien beherrscht wird.

Psychotechnik im Heere.

Von

J. B. Rieffert.

Die Heerespsychotechnik hat im Kriege, namentlich im letzten Kriegsjahr einen bemerkenswerten Aufschwung genommen, besonders in Deutschland und Amerika.

Im folgenden soll in der Hauptsache über die deutsche Heerespsychotechnik berichtet werden. Sie erstreckt sich hauptsächlich auf Eignungsprüfungen; einige Arbeiten sind auch zur Psychotechnik des Heeresdienstes und zur Psychotechnik von Waffen und Gerät teils ausgeführt, teils begonnen worden.

Die historisch erste Eignungsprüfung in der deutschen Armee ist die für Kraftfahrer von Moede und Priorkowsky.

Die Fliegereignungsprüfungen bin ich nicht imstande in historischer Reihenfolge aufzuzählen. Ich nenne sie deshalb in alphabetischer Ordnung.

1. Die Eignungsprüfung für Flugzeugbeobachter von Benary

unter Mitwirkung von W. Stern, nach dem Vorgang von Kehr und W. Stern.

2. Die Fliegereignungsprüfung von Brahn unter Mitwirkung von Garten, eine Untersuchung, die in erster Linie auf dem Flugzeugführerdienst geht.

3. Die Eignungsprüfung für Flugzeugführer und Beobachter von Goldschmidt.

4. Die Tauglichkeitsprüfung zum Flugdienst von Kronfeld.

5. Die Tauglichkeitsprüfung für Fliegeranwärter von Schönleber, gleichfalls vorwiegend für Flugzeugführer eingerichtet.

6. Die Eignungsprüfung für Flugzeugführer von E. Stern.

An Eignungsprüfungen für den Schallmeßdienst sind mir bekannt geworden die von Rupp zusammen mit Gürtler und die von E. Stern, ferner eine solche für Schall und Lichtmeßdienst von Klemm.

Funkereignungsgrüfungen haben angestellt Lipmann und Rieffert.

Eine Eignungsprüfung für Richtkanoniere wurde von Goldschmidt ausgeführt; der Plan für eine Eignungsprüfung von MG.-Schützen wurde von Handrich entworfen.

Ferner sind hier noch zu nennen eine Eignungsprüfung für Betriebsbeamte der Eisenbahn von Schreiber und eine begonnene Untersuchung zur Eignungsprüfung in der Bedienung von Traktoren von Moede.

Ferner: Intelligenzprüfungen an Rekruten und älteren Mannschaften von Schulze und Rühs.

Auch sind hier zu erwähnen Gutachten zur Fliegereignungsprüfung von W. Stern, Martius, Schackwitz, Koschel u. a., sowie die zur Eignungsprüfung überhaupt von Stumpf, unter Mitwirkung von Wertheimer, und die von Wirth.

An Untersuchungen zur Psychotechnik des Heeresdienstes sind zu nennen:

1. Eine Untersuchung über den Anteil der individuellen Eigenschaften der Flugzeugführer und Beobachter an Fliegerunfällen von Selz.

2. Eine experimentelle psychologische Untersuchung an Fliegern von Hirsch.

3. Untersuchungen über den Einfluß des Höhenfliegens auf die Psyche des Fliegers von Koschel.

4. Eine Untersuchung über das Gleichgewicht der Flieger von Garten.

5. Eine psychotechnische Prüfung des Gleichsgewichtssinnes bei Fliegern von Seiffert.

6. Versuche an Schallmeßbeobachtern von Haase.

7. Untersuchungen über die Wahrnehmung der Schallrichtung von Hornbostel und Wertheimer.

8. Versuche über die Genauigkeit in der Beurteilung von Reaktionszeiten, angestellt im Schallmeßtrupp von Katz und Lehmann.

9. Eine Untersuchung zur Psychologie des subjektiven Schallmeßverfahrens von Rupp und Gürtler.

10. Eine Untersuchung „über die zeitlichen Verhältnisse der Auffassung optischer und akustischer Reize, mit Berücksichtigung der sogenannten Komplikationsversuche", angestellt an Funkern von Vergt.

11. Eine experimentelle Analyse der psychischen Vorgänge beim Schießen mit der Handfeuerwaffe von Meyer.

12. Eine begonnene Untersuchung zur Psychologie der Zielvorrichtungen von Katz.

13. Eine Untersuchung über den „Zielwurf" von Sommer.

Zur Psychotechnik von Waffen und Gerät sind noch zu nennen:

1. Untersuchungen über Ermüdung und Erholungsfähigkeit unter Gasmasken von Piorkowsky.

2. Eine Untersuchung zur Erzielung bestmöglicher Deckungsfarben der Helme, gleichfalls von Piorkowsky.

3. Eine Abhandlung über Camouflage von Boelke.

Ferner sind zu erwähnen die Untersuchungen zur Psychologie der Kopfschußverletzten von Poppelreuter, Gelb u. a. und der Amputierten von Ach, Katz u. a., Untersuchungen, die schon nicht mehr in das eigentliche Gebiet der Psychotechnik fallen. Gleiches gilt von den Untersuchungen über Kriegshunde z. B. von Pfungst und von Lutz, letzterer unter Mitwirkung von Marbe, und von sonstigen tierpsychologischen Untersuchungen.

Zu erwähnen sind aber noch allgemeinere Abhandlungen, die auch psychotechnische Fragen berühren, nämlich die über „Krieg und Seelenleben" von Sommer und die „Gedanken über Heeresorganisation" von Fritz Stern.

An ausländischen Untersuchungen weiß ich zu nennen:

1. Die psychotechnischen Untersuchungen der Rekruten der amerikanischen Armee, aus einem Aufsatz in Scientific Management vom 5. Januar 1918.

2. Die psychotechnische Untersuchung der amerikanischen Flieger, aus einem Aufsatz in der französischen Zeitschrift „La Nature“ vom 9. Februar 1918.

3. Psychological Examining in the United States Army. Edited by Robert M. Yerkes. Memoirs of the National Academy of Sciences. Volume XV. Washington Government Priting Office 1921.

4. Prüfung zur Auswahl der Anwärter für den Flugdienst in der englischen Armee von Anderson, Vortrag, gehalten vor der medizinischen Gesellschaft von London am 11. März 1918.

5. Die französischen Fliegereignungsprüfungen von Camus, Nepper und Binet.

Die bisher genannten Fliegereignungsprüfungen des Auslands erstrecken sich lediglich auf psychophysiologische und nervenphysiologische Feststellungen. Anders dagegen die Eignungsprüfung für militärische Flugdienstkandidaten der italienischen Armee von Gemelli, die dieser in München begonnen und in Italien fortgesetzt hat. Sie wird im folgenden mit berücksichtigt werden.

Ferner ist noch zu nennen eine Untersuchung über das Artilleriemeßverfahren in der österreichischen Armee, dessen Verfasser mir nicht bekannt ist, und die auch psychotechnische Gesichtspunkte berührt [1]).

Bei der knappen Zeit, die mir zur Verfügung steht, ist es ausgeschlossen, auf alle genannten Untersuchungen einzugehen. Ich greife deshalb das am weitesten fortgeschrittene und militärisch wichtigste Gebiet, das der Eignungsprüfung heraus. Auch hier kann ich den Inhalt der Prüfungen nur ganz summarisch angeben.

Die Kraftfahrereignungsprüfung besteht aus:

1. Einer Sinnesprüfung.
2. Den Hauptprüfungsreihen, und zwar
   a) aus einer Aufmerksamkeits- und Reaktionsprobe, mit und ohne Ablenkung durch erwartete und unerwartete Reize,
   b) aus einer Prüfung von Mehrfachhandlungen, nämlich von Zuordnungen von fünf Handlungen zu fünf verschiedenen Reizen. Die Reize bestehen in aufleuchtenden Lampen, die Handlungen in Steuer-, Hand- und Fußhebelbewegungen.
3. Einer Arbeitsfähigkeitsprüfung mittels Tremograph und Ergograph.

Typische Beispiele von Versuchsplänen zur Fliegereignungsprüfung sind folgende:

---

[1]) Weitere Literatur ist angegeben in „Schriftenverzeichnis zum Thema: Psychologie und Berufe“, unter Mitwirkung von Franziska Baumgarten zusammengestellt von O. Lipmann. Barth, Leipzig 1922.

Benary prüft in einer komplexen Prüfreihe Leistungen bei konkurrierender Aufmerksamkeitsbeanspruchung. Hauptaufgabe ist die Beobachtung eines abrollenden, schematisch dargestellten Geländestreifens, auf dem ein Weg aufzusuchen, der dann in ein Kartenschema einzutragen ist. Nebenaufgaben bestehen im Beobachten von Lichtern und Schallreizen.

Weitere Prüfreihen untersuchen Beobachtungsgabe, Orientierungsfähigkeit und Übungsfortschritt.

Ähnlich der erstgenannten Hauptprüfreihe Benarys sind die Prüfungsanordnungen von Kronfeld und die von E. Stern eingerichtet.

Schönleber und Brahn legen das Hauptgewicht auf die Prüfung komplexer Bewegungszuordnungen; Brahn prüft insbesondere den Gleichgewichtssinn.

Goldschmidt prüft eine Mannigfaltigkeit von psychischen Einzelfunktionen.

Gemelli wendet die Intelligenzprüfungsmethode von Rossolimo an.

Die Schall- und Lichtmesserprüfung von Klemm erstreckt sich auf:

1. Den Aufmerksamkeitsumfang.
2. Das unmittelbare Behalten.
3. Zusammengesetzte Aufmerksamkeitsleistungen.
4. Genauigkeit der Handbewegungen.

Dazu weiterhin für die Lichtmesser:

5. Die Funktionen des Auges, insbesondere das Augenmaß.
6. Das Bildverständnis.
7. Die Auffassung von Lichtrhythmen.

Für Schallmesser insbesondere:

8. Die Funktionen des Ohres.
9. Auffassung und Unterscheidung von Knallfolgen.
10. Sicherheit der Reaktionsbewegungen, insbesondere bei der Wiedergabe unregelmäßiger Rhythmen.

E. Stern prüft z. T. dieselben psychischen Faktoren wie Klemm, dann aber insbesondere das Richtungshören mit dem von Hornbostel und Wertheimer konstruierten Richtungshörer und das Bedienen der Stoppuhr.

Rupp prüft neben der Reaktionsgewandtheit und dem Bedienen der Stoppuhr besonders eingehend das Richtungshören mit freiem Ohr.

Lipmann prüft an Funkeranwärtern in einer komplexen Prüf-

reihe diejenigen Fähigkeiten, die den Prüfling befähigen, die Morsezeichen zu erlernen.

Ich selbst habe diese Lernreihe in meiner Funkerprüfung im wesentlichen übernommen und durch eine weitere komplexe Reihe zur Prüfung der Wahrnehmung von Tonrhythmen nach der Herstellungsmethode ergänzt. Dazu kommt insbesondere die Prüfung der Hörschärfe, der Unterschiedsempfindlichkeit für Tonintensitäten, eine Untersuchung auf das Vorhandensein von Tonlücken und eine Prüfung des Gedächtnisses für Klangfarben.

Die Eignungsprüfung für Richtkanoniere von Goldschmidt erstreckt sich auf eine Mannigfaltigkeit von Einzelfunktionen, die für das Richten wesentlich sind.

Nach dieser etwas trockenen Aufzählung werde ich zu den methodologischen Fragen das, was die in Betracht kommenden Untersuchungen im wesentlichen dazu bieten, vortragen.

Die erste methodologische Frage der Psychotechnik der Eignungsprüfung ist die Analyse der psychischen Vorgänge einer Berufshandlung.

Daß eine Analyse erforderlich sei, ist die übereinstimmende Meinung aller Forscher auf diesem Gebiet, und tatsächlich führen sie auch alle solche Analysen aus.

Treffend bemerkt dazu Benary: „Es ist wesentlich, daß man die Vorstellung, die sich der Prüfungsleiter von der geistigen Leistung der Geprüften macht, einsehen kann, so daß deutlich wird, wie sich die Beurteilung erklärt.“

Die Meinungen gehen jedoch darüber auseinander, wieweit die Analyse zu treiben sei.

Auch sind die Methoden verschieden, nach denen die Analyse gewonnen wird.

Folgende Wege sind bei der Analyse eingeschlagen worden:

1. Die Analyse der psychischen Ursachen von Fliegerunfällen (Schönleber, Selz).

2. Die Analyse der Ausfallerscheinungen bei erschöpften Fliegern (Hirsch).

3. Die Analyse der normalen Leistung auf Grund von Selbsterfahrungen des Versuchsleiters (Benary u. a.).

4. Dieselbe auf Grund von Beobachtungen der Berufstätigkeit an anderen (mehr oder weniger bei allen Forschern).

5. Dieselbe durch Rückschlüsse aus den Prüfungsleistungen geübter Flieger im Vergleich mit denjenigen unausgebildeter (Kronfeld, Schönleber u. a. gelegentlich).

6. Durch Rückschlüsse aus der Erprobung des Prüfungsverfahrens, d. h. durch Vergleich der Prüfungsergebnisse mit der Bewährung des Geprüften in der Praxis (Moede, Rieffert u. a.).

Die beiden erstgenannten, die Analyse aus Unfällen und Ausfallerscheinungen, können diagnostische Methoden genannt werden.

Selz: „Die Kenntnis der objektiven Unfallsbedingungen und die zahlenmäßige Bestimmung der Häufigkeit ihres Auftretens ermöglicht Rückschlüsse auf die einzelnen Komponenten des subjektiven oder individuellen Faktors."

Hirsch: „Nach Edinger wird von einem das Nervensystem schädigenden Einfluß in erster Linie die zumeist beanspruchte Funktion angegriffen, nach der sogenannten Aufbrauchstheorie. Danach wäre aus der regelmäßig nachzuweisenden Schädigung bestimmter Organe und Funktionen durch das Fliegen eine Schlußfolgerung auf ihre besondere Beanspruchung bei der Fliegertätigkeit erlaubt.

Die diagnostische Methode ist eine wohlbegründbare. Allgemeiner gefaßt, kann man sagen:

Unter Voraussetzung bestimmter äußerer Bedingungen einer Arbeitsleistung läßt sich aus der Beschaffenheit dieser Leistung auf die mitwirkenden psychophysischen Faktoren schließen; denn bei gleichen äußeren Bedingungen wird die verschiedene Beschaffenheit der Leistung von entsprechend verschiedenen psychophysischen Faktoren abhängen. Durch Vergleich guter und schlechter Leistungen werden so die für die guten Leistungen wesentlichen psychophysischen Faktoren, seien es nun elementare oder Komplexe solcher, bestimmbar.

Oder anders gewandt: Das Verfahren einer Arbeitsleistung hängt ab, wie von der Gesamtheit der Bedingungen, unter denen sie stattfindet, so auch von dem Ziel der Arbeit. Ist nun eine zweckmäßigste Methode bekannt, so kann aus der Beschaffenheit verschiedenwertiger Leistungen, die unter gleichen äußeren Bedingungen stattfinden, auf das jeweils befolgte Verfahren und damit auf die hierbei maßgebenden psychophysischen Faktoren geschlossen werden.

Analoges gilt auch für die Ausfallerscheinungen. Nur tritt hier an die Stelle der Leistung eine Wirkung, die die Arbeit im psychophysischen Individuum hervorgerufen hat: der psychopathische Effekt. Dieser gibt dann, zusammen mit den Bedingungen und dem Ver-

fahren bei der Arbeitsleistung die Grundlage für den Schluß nach dem Prinzip der „Verbrauchstheorie“ ab.

Die auf persönlicher Erfahrung des Prüfungsleiters oder auf Beobachtung des Arbeitsvorganges an anderen gestützten Methoden der Analyse können deskriptive genannt werden.

Daß sie Wertvolles zutage bringen, sieht man z. B. bei Benary, Klemm, Moede und Lipmann. Auch ich selbst habe diese Methode systematisch angewandt.

Indessen hat diese Methode nicht überall den gleichen Grad von Zuverlässigkeit. Wo die zu analysierenden Faktoren ziemlich klar zutage liegen, wie bei den Funkern und Schallmessern ist sie sicher zu handhaben. Schwieriger ist sie schon bei den Kraftfahrern und noch unsicherer, wo die Berufshandlungen so komplexer Art sind, wie bei den Flugzeugführern und Beobachtern. Daher ist es nicht verwunderlich, daß bei den Forschern, die dieser Methode folgten, wenig Übereinstimmung in dem Bestande ihrer Analysen besteht. Die Befragung der im Berufe Stehenden führt zum mindesten bei den Fliegern nicht zu zuverlässigen Resultaten. Gemelli bemerkt dazu:

„Die Feststellung objektiver Kriterien ist zweier Umstände wegen notwendig:

1. Die Flieger bestreiten meistens infolge ihres Fliegerehrgeizes das Vorhandensein störender subjektiver Faktoren.

2. Der Flug erfordert eine solche Inanspruchnahme der Aufmerksamkeit auf die äußeren Ereignisse und das zweckmäßige Handeln, daß Selbstbeobachtungen dabei im allgemeinen nicht aufzutreten vermögen.“

Die deskriptive Methode birgt überdies die Gefahr in sich, daß sie zu einem Verfahren der vermeintlichen Reminiszenzen ausartet.

Die Entscheidung über die für den jeweiligen praktischen Zweck ausreichende Analyse kann auch hier in schwierigeren Fällen nur das Experiment geben. Ein Experiment ist das Prüfungsverfahren selbst, wenn es sich nämlich mit einer systematisch gehandhabten Erprobung des Verfahrens verbindet. Eine Variation des Prüfungsverfahrens im Zusammenhang mit dem Vergleich zwischen Prüfungsleistung und Leistung des Geprüften in der früheren oder späteren Praxis muß auch schwierigere Analysen zuletzt möglich machen.

In diesem Sinne sagt William Stern:

„Welche Faktoren der Prüfung als die eigentlich entscheidenden zu gelten haben, wird sich allmählich herausstellen.“

Niemand wird nun ein solches Experiment beginnen können, wenn ihm nicht eine heuristische Hypothese dafür vorschwebt. Die diagnostische und deskriptive Methode können, wenn sie nicht schon unmittelbar zum Ziele führen, für die experimentelle Methode von heuristischem Wert sein.

Eine spezielle methodologische Frage der Analyse ist die nach dem methodischen Gesichtspunkte für die Einteilung der in Betracht kommenden psychischen Faktoren.

Auch hier gehen die Forscher verschieden vor:

Die einen suchen die wesentlichen psychischen Faktoren vorwiegend in Komplexen zusammenzufassen, die anderen sind bestrebt, möglichst psychische Elementarfaktoren zu analysieren.

Ein Beispiel der ersten Art ist das von Selz gegebene.

Selz unterscheidet:

1. Verteilungsfähigkeit der Aufmerksamkeit, namentlich zwischen äußeren Beobachtungen und eigenen Handlungen, insbesondere die Fähigkeit, dauernd durch eine Mehrheit gleichzeitig und nacheinander zu erfüllender Aufgaben (Haupt- und Nebenaufgaben) bestimmt zu werden.

2. Widerstandsfähigkeit der Aufmerksamkeit gegen störende Einflüsse, denen die Aufmerksamkeit nicht zufließen soll.

3. Abstraktionsgeschwindigkeit, um Teilergebnisse aus einem Gesamtergebnis herauszulösen und isoliert zu Bewußtsein zu bringen.

4. Geistesgegenwart, d. i. die Fähigkeit, bei plötzlich auftretender Gefahr rasch die richtigen Gegenmaßnahmen zu treffen und mit einer durch die Überraschung und das Bewußtsein der Gefahr ungehemmten Leistungsfähigkeit durchzuführen.

Dazu gehören u. a. Raschheit der Reaktion (Entschlußfähigkeit),
Richtigkeit und
Genauigkeit in der Ausführung der jeweiligen Reaktionen.

5. Nervöse Erregbarkeit, namentlich Gemütserregbarkeit durch angstbetonte oder schreckenerregende äußere und innere Erlebnisse, in ihrem Einfluß auf Verteilungsfähigkeit der Aufmerksamkeit, Geistesgegenwart und Geschicklichkeit.

6. Geschicklichkeit und zwar in der Entfernungsschätzung namentlich zwischen Flugzeug und Boden beim Landen, in der richtigen Vorausbemessung des Erfolges einer Bewegung und in der Genauigkeit, mit der die Herstellung desjenigen Maßes der Bewegung gelingt,

das dem beabsichtigten Erfolg entspricht, wozu noch Aufmerksamkeitsverteilung, Geistesgegenwart und Entschlußfähigkeit kommen, weiterhin Feinfühligkeit, d. h. die Fähigkeit, schwache Reize und geringe Reizunterschiede, namentlich auf dem Gebiete des Tast-, Bewegungs- und Lagesinns wahrzunehmen und auf sie mit einer nach der jeweiligen Reizgröße fein abgestuften Bewegung zu reagieren."

Ein Beispiel für eine mehr auf psychische Elementarfaktoren zielende Analyse ist das von Goldschmidt gegebene.

Er unterscheidet:

1. Aufmerksamkeitsumfang,
2. Aufmerksamkeitskonstanz,
3. Gesichtsschärfe für Einzeldinge,
4. Gehörschärfe für Geräusche,
5. Räumliche Orientierungsgewandtheit,
6. Muskel- und Gelenkempfindlichkeit,
7. Beobachtungsschärfe für Bewegungen,
8. Behalten von Sinneseindrücken,
9. Urteilsgenauigkeit beim Beobachten,
10. Genauigkeit von Reaktionsbewegungen,
11. Gleichförmigkeit von Reaktionsbewegungen,
12. Emotionelle Störbarkeit,
13. Selbstsicherheit.

Im wesentlichen auf elementare Faktoren dringend, sind auch die Analysen des Schallmeßverfahrens und des Funkerverfahrens.

Lehrreich für die Entscheidung über die Frage, ob der eine oder andere methodische Gesichtspunkt für die Klassifikation der wesentlichen Faktoren zweckmäßiger sei, ist der Fortschritt, den das Untersuchungsverfahren einerseits bei Benary, andererseits bei E. Stern genommen hat. Benary ging aus von einem von W. Stern und Kehr eingeleiteten Verfahren, dessen leitende methodische Idee die war, „den gesamten, auf die Beobachtung aus dem Flugzeug bezüglichen Leistungskomplex unter Hervorhebung besonders charakteristischer Momente nachzubilden". Später aber gelangte er zu einem Verfahren, das sich als „Prüfung einer genauer zu umschreibenden geistigen Leistung auf Grund einer Analyse des Leistungskomplexes des Beobachters" darstellt. Zur Begründung sagte er: „Es kann sich stets nur um eine Teilprüfung handeln, und gerade deshalb ist

1. die möglichst genaue Abgrenzung des zu prüfenden Gebiets,
2. ein Finden von Aufgaben notwendig, deren Lösungen symptomatisch für die in der Praxis verlangten Leistungen sind."

E. Stern andererseits machte zunächst Versuche sowohl mit der Prüfung von elementaren Einzelfaktoren, als auch mit der von komplexen und fand durch Vergleich der Prüfungsverfahren, daß letzteres dem ersteren vorzuziehen sei. Das Verfahren, zu dem er sich daraufhin entschloß, ist allerdings nicht komplexer als das von Benary zuletzt angewandte.

Zur Entscheidung dieser Frage können konstitutive und spezifische Dispositionen für bestimmte Berufsleistungen unterscheiden werden. Konstitutiv kann z. B. eine spezielle Sinnestüchtigkeit sein. Wenn sie nicht vorhanden ist, kann schon die Untauglichkeit gegeben sein. Es besteht kein Bedenken, derartige konstitutive Dispositionen isoliert zu prüfen, wie es z. B. bei den Schallmessern durch E. Stern, Klemm und Rupp geschehen ist.

Andererseits sind gewisse spezifische Dispositionen zusammengesetzter Art.

Mit Bezug hierauf führt Benary mit Recht aus, die Kompliziertheit der Aufgabe komme in seiner Versuchsanordnung absichtlich zum Ausdruck: „Es ist nicht angestrebt worden, einige Eigenschaften der Versuchsperson künstlich zu isolieren, sie durch Stichproben zu prüfen und darauf nun wieder ein Bild der Brauchbarkeit des Prüflings zu konstruieren. Abgesehen von der sehr zweifelhaften Richtigkeit solcher Analysen ergeben sich dabei stets nur unzureichende Urteile. So ist es z. B. bei der französischen Fliegerprüfung. Bei der Eignungsprüfung der Kraftfahrer ist das erste Mal diese unzuverlässige Art des Analysierens vermieden und ein Vorgang durch die Versuchsanordnung gebildet worden, der als Ganzes mit den Lagen der Praxis in sinnvollen Beziehungen steht, ohne sich als reine Nachbildung der Wirklichkeit ganz unterzuordnen."

Gegen eine zu weitgehende Analyse wendet sich der Sache nach Kronfeld, wenn er sagt:

„Es kann sich nicht darum handeln, den großen Funktionskomplex seelischer Tätigkeiten, welche im Flugdienst erforderlich werden, theoretisch und wissenschaftlich in seine einzelnen Komponenten aufzuspalten."

Dazu ist zu sagen, daß die Frage, wieweit die Analyse zu gehen habe, sich apriori nicht allgemein entscheiden läßt.

Darüber entscheidet zuletzt die Erprobung des Prüfungsverfahrens.

Der Gesichtspunkt für die Klassifikation der wesentlichen Faktoren kann daher unter Umständen auch ein gemischter sein, dann nämlich, wenn gewisse wesentliche Faktoren für sich zwar konstitutiver Natur

sind, aber auch in wesentlichen spezifischen Komplexen als Bestandteile auftreten.

Gehen wir nun über zu den Prüfungsmethoden.

Wir können in den in Betracht kommenden Untersuchungen in der Hauptsache 3 methodische Prinzipien unterscheiden:

1. das Prinzip der komplexen Methode,
2. das der isolierenden Methode,
3. das der Korrelations-Methode.

Die Frage, ob eine komplexe oder isolierende Methode angebracht sei, entscheidet sich unter demselben Gesichtspunkt, der für die Klassifikation maßgebend war. Sie hängt davon ab, ob konstitutive oder spezifische Dispositionen wesentlich sind. In der Hauptsache isolierend ist die Methode, die Klemm, E. Stern und Rupp bei der Schallmeßprüfung befolgt haben. Auch ich habe bei der Funkerprüfung isolierende neben komplexen Prüfungsreihen benutzt. Lipmann legt mehr Gewicht auf komplexe Reihen.

Auch diejenigen Forscher, die bei der Fliegereignungsprüfung komplexe Anordnungen hergestellt haben, haben es z. T. nicht unterlassen, auch mehr isolierende daneben anzuwenden, so z. B. Benary, wenn er Beobachtungsgabe und Orientierungsfähigkeit neben seinem Hauptversuch noch besonders untersucht, auch Moede, wenn er neben seinem komplexen Hauptversuch noch Sinnesprüfungen und Arbeitsfähigkeitsprüfungen vornimmt.

Die Isoliermethode bedarf jedenfalls sorgsamer Kritik. In diesem Sinne äußern sich neben Benary in der schon zitierten Ausführung auch andere Forscher, z. B. W. Stern wenn er sagt:

„Es wäre theoretisch denkbar, jede der zu prüfenden Funktionen gesondert durch eine relativ einfache Versuchsanordnung zu treffen, so wie der Mediziner gesondert Herztätigkeit, Atmung, Schwindelgefühl usw. prüft. Allein wenn schon im Physischen die Leistung des Einzelorgans sehr stark mit der Gesamtleistung des Organismus in Korrelation steht, so gilt dies in noch viel höherem Maße im Psychischen. Eine psychische Gesamtleistung ist etwas durchaus anderes als die Summe aller daran beteiligten Einzelleistungen. Und da in der Praxis überall nur Gesamtleistungen, in der psychologischen Theorie dagegen die elementaren Einzelfunktionen interessieren, muß das praktische Prüfungsexperiment grundsätzlich andere Wege gehen als das theoretische Forschungsexperiment“.

E. Stern lehnt die Einzelprüfungen ab, wegen mangelnder

Lebensnähe derselben, und weil sie keine genügende Übungsmöglichkeit bieten.

Kronfeld verlangt die Herstellung eines Komplexes seelischer Funktionen, welcher dem in der Praxis entspricht, insbesondere Lebensnähe und Wirklichkeitsnähe.

Wir sehen aber schon bei Benary, daß die komplexe Prüfung ihre Grenzen hat.

Das ist auch Gemellis Meinung.

Andererseits finden wir z. B. bei Klemm eine erfolgreiche Handhabung des isolierenden Verfahrens.

Wir dürften auf dem richtigen Wege sein, wenn wir annehmen, daß die Frage, ob eine mehr isolierende oder komplexe Methode angängig sei, davon abhängt, ob es sich dabei um konstitutive oder spezifische Dispositionen handelt.

Die isolierende Methode wird von einigen Forschern als analytische bezeichnet. Das ist indes irreführend. Eine Analyse geht, wie wir sahen, jeder möglichen Prüfungsmethode voraus. Die sogenannte analytische Methode könnte mit mehr Recht eine synthetische genannt werden, insofern hier das Gesamtgutachten sich nicht aus einem der Prüfung unterzogenen inneren Zusammenhange von psychischen Faktoren, sondern aus Einzelergebnissen in synthetischer Abteilung ergibt.

Eine dritte mögliche Prüfungsmethode ist die durch Korrelation oder nach Analogie. Nun ist zwar jede Versuchsanordnung zur Eignungsprüfung eine den Verhältnissen der Praxis nachgebildete, insofern also analoge. Von einem Analogieversuch im weiteren Sinne aber können wir noch reden, wenn die Versuchsbedingungen nur eine entfernte Ähnlichkeit mit den Verhältnissen in der Praxis aufweisen. Das mag etwa in der Absicht, den Versuch handlicher zu gestalten oder mit möglichst geringen Mitteln auszuführen, begründet sein.

Ein Analogieversuch dieser Art liegt z. B. vor, wenn Goldschmidt Fixigkeit und Orientierungsgabe durch seinen Labyrinth- und Straßen- oder seinen Nachschiebeversuch prüft.

Ein derartiger Analogieversuch kann nach dem früher Ausgeführten Berechtigung haben, wenn feststeht, daß die in den analogen Versuchsverhältnissen geprüften psychischen Faktoren in eben diesen Verhältnissen dieselbe Funktion haben, wie in den Verhältnissen der Praxis.

Das dürfte nun, wo es sich um komplexe, spezifische Faktoren handelt, nicht so leicht der Fall sein. Elementare, konstitutive Faktoren aber, solche also, die in jeder möglichen Konstellation, in der sie auftreten, zunächst einmal in bestimmtem Maße vorhanden sein

müssen, mögen sich wohl auch unter Prüfungsbedingungen feststellen lassen, die zur Wirklichkeit in entfernterer Analogie stehen.

Die korrekte Handhabung des Analogieverfahrens ist die durch Korrelationsberechnung geregelte, worauf Klemm insbesondere hingewiesen hat.

Er führt aus:

„Jede Eignungsprüfung muß sich auf eine Auswahl derjenigen Leistungen beschränken, die sie für die richtigsten hält, und sie wird diese Auswahl um so richtiger treffen, je sicherer der Grad der Einzelleistung den Grad ihrer ganzen Gruppe verbürgt. Wenn ich die Aufmerksamkeitsleistungen eines Beobachters an der tachistoskopischen Auffassung von Punktmengen prüfe, so hat diese Prüfung ein umso größeres Gewicht, je mehr die Gesamtheit der Aufmerksamkeitsleistungen, die in sehr verschiedener Richtung verlaufen können, der Güte dieser Einzelleistung entspricht. Die der Prüfung unterworfenen Einzelleistungen müssen also einen möglichst hohen Korrelationsgrad zu der Gesamtheit der Leistungen aufweisen, aus denen sie herausgegriffen sind. Andererseits könnte sich die Eignungsprüfung ohne Einbuße an Zuverlässigkeit bei mehreren Einzelleistungen, von denen gute Korrelation feststünde, auf die selbständige Untersuchung einer einzigen beschränken. Wir wissen z. B., daß die Unterschiedsschwellen bei einfachen Sukzessivvergleichen, optisch dargebotenen Raumstrecken, Schallintensitäten u. a. in guter Korrelation stehen. Kämen irgendwo diese Leistungen in Frage, so brauchte die Eignungsprüfung sich doch nur mit einer einzigen von diesen zu befassen .... Die Korrelationsforschung eröffnet Ausblicke auf Beziehungen zwischen Fähigkeiten, die auf den ersten Blick grundverschieden erscheinen, und von jedem, der bei einer Eignungsprüfung mit ihnen zu tun hätte, als selbständige Befunde aufgefaßt werden müßten, solange er sie noch nicht unter den Gesichtspunkt der Korrelationsforschung rückt .... Die methodische Anlage von Eignungsprüfungen könnte durch die Verwertung solcher Korrelationstatsachen eine erhebliche Umstellung erfahren. In manchen Fällen würde die genauere Kenntnis der Korrelation die Eignungsprüfung nicht nur abkürzen, sondern z. T. erst ermöglichen."

Klemm ist mit diesen Ausführungen offenbar im Recht, sofern es sich um Einzelleistungen handelt. Wenn es sich aber um eine spezifische Art des Zusammenwirkens handelt, so dürfte das unmittelbare Prüfungsexperiment wohl nicht so leicht durch eine korrelates zu ersetzen sein.

Ein sehr umstrittener methodologischer Punkt ist die Frage, ob es durch die Eignungsprüfung gelinge, die Übbarkeit festzustellen. Sehr scharf verneint diese Frage Martius. Er geht darin so weit, daß er den Wert der Eignungsprüfungen überhaupt sehr gering anschlägt. Er sagt:

„Wenn eine geeignete Versuchsanordnung mit möglichster Nachahmung der Einzelleistungen des wirklichen Fliegens für die Prüfung benutzt wird, würde von dem Betreffenden eine Leistung erwartet werden, wie sie nur der ausgebildete Flieger an dem Apparat wirklich leistet. Jeder Schluß, den man aus solcher Vorprüfung für die spätere Leistungsfähigkeit ziehen könnte, wäre falsch, da nicht durch das Beobachtbare begründet. Beobachtbar sind nur Abläufe der Reaktionen auf die verschiedenen Einwirkungen. Diese sind von der hier vorausgesetzterweise noch nicht vorhandenen Übung abhängig. Die Übung soll ja erst durch die Ausbildung kommen. Diese allein bringt die zu verlangende Mechanisierung der Leistung. Die Prüfung des Ablaufs der Vorgänge im Anfangsstadium einer solchen Entwicklung läßt keinen sicheren Schluß auf die spätere Leistung zu."

Wir können diesen Ausführungen entgegenhalten, was W. Stern über den diagnostischen Symptomwert des Prüfungsverfahrens sagt:

„Es wird der Wert solcher Prüfungen oft mit dem Hinweis darauf bezweifelt, daß manche während der Ausbildung als schwerfällig und ungeschickt verschrieene Flugschüler später ausgezeichnete Flieger geworden sind. Darauf ist zu erwidern:

1. Es ist zweifellos, daß gewisse Fertigkeiten, die zuerst in geringem Grade ausgebildet sind, durch Übung eine überraschend starke Entwicklung erfahren. Der Aufmerksamkeitstypus (der bei der Beobachterprüfung vornehmlich untersucht wird) gehört aber höchstwahrscheinlich zu jenen Grundeigenschaften, deren natürlicher Habitus durch Übung und Ausbildung nicht wesentlich umgestaltet werden.

2. Die Frage, ob durch Übung eine starke Veränderung und vor allem Verbesserung der Leistung eintritt, kann selbst experimentell untersucht werden.

3. Daneben könnte eine Kontrolle in der Luft stattfinden, indem der Prüfling bei den ersten Probeflügen gewisse Aufgaben zu lösen hätte, mit deren Ergebnis das des Hauptexperimentes zu vergleichen wäre.

4. Der eigentliche Kontrollversuch des Symptomwertes wird darin bestehen, daß die in der Praxis gefundenen Unterschiede zwischen hervorragenden und schwachen Begabungen mit dem Experiment

nachgeprüft werden. . . . Wenn sich hier eine deutliche Korrelation zwischen dem Testergebnis und der praktischen Bewertung der Prüflinge findet, ist die Versuchsanordnung brauchbar."

Auch Wirth hält die Feststellung der Übbarkeit des Prüflings durch das Experiment für möglich. Er sagt:

„Ein Rückschluß auf die späteren Leistungen einer Person ist aus einer kurzdauernden Prüfung nur dann zu ziehen, wenn in ihr zugleich die Übungsfähigkeit mit hervortritt. Dies geschieht am besten durch die Forderung, daß sich der Prüfling in wenigen Vorversuchen einer neuen Instruktion bestimmter Koordinationen unterordne. . . . In dem Grade dieser Anpassung kommt gerade das allererste Stadium des steilsten Übungsanstieges zur Geltung. Die weitere Übung kann allerdings den bei der Prüfung zunächst vorgefundenen Defekten der Anlage und Vorbildung entgegenwirken. Bei gleicher Berücksichtigung der individuellen Eigenart wird aber durch eine solche Spezialübung die ursprüngliche Rangordnung kaum prinzipiell verschoben werden."

Die Entscheidung über die Frage, ob und in welchem Maße die Übbarkeit eines Prüflings durch das Prüfungsexperiment festgestellt werden kann, ist auf Grund der vorliegenden Arbeiten nicht zu fällen möglich. Einige Forscher haben die Übungsfähigkeit systematisch mit in Betracht gezogen. Es liegt aber noch kein Nachweis über eine Korrelation zwischen dem Prüfungsergebnis und der späteren Entwicklung der Geprüften vor; auch die Untersuchungen, die ich selbst hierüber an Funkern angestellt habe, können noch nicht als abgeschlossen betrachtet werden.

Ähnlich wie mit der Übbarkeit steht es mit der Ermüdbarkeit.

Die Frage weiterhin, wie das Fehlen des Arbeitswillens, also auch Simulation, nachzuweisen sei, ist bei den vorliegenden Untersuchungen noch ungeklärt.

Es ist hier noch einiges Methodologische zu sagen über das Ziel der Untersuchung.

Brahn gibt als Ziel seiner Eignungsprüfung an, „Extreme Fälle von Untauglichkeit schnell zu erkennen".

Andere Forscher haben sich das Ziel gestellt, die Tauglichkeit festzustellen.

Jenes ist die vorsichtiger gewählte, dieses die bei weitem schwierigere Aufgabe; denn es kann schon durch eine einseitige Prüfung nur einiger wesentlicher psychischer Faktoren möglich sein,

Ungeeignete ausfindig zu machen; um aber ein positives Urteil über die Gesamttauglichkeit abgeben zu können, bedarf es offenbar der Prüfung aller wesentlichen Faktoren. Von dem mehr oder weniger weit gesteckten Ziel der Untersuchung ist natürlich auch die jeweilige Methode und daher auch der Umfang der erforderlichen Analyse abhängig.

Wenden wir uns nun zu dem

methodischen Gesichtspunkt der Auswertung.

Kein Forscher, der nicht Wert auf exakte quantitative Bestimmung der Prüfungsergebnisse legte! Verschieden weit aber geht die rechnerische Behandlung der gewonnenen quantitativen Werte.

Am weitesten gehen hier Lipmann und Klemm.

Benary und Gemelli hingegen legen mehr Gewicht auf ein qualitativ begründetes Gesamturteil.

Über die allgemeine psychophysische Maßmethodik brauche ich mich hier nicht zu verbreiten. Nur einige Punkte seien berührt: Eine große Rolle spielen in der Mehrzahl der Untersuchungen die „Gewichte“ oder „Punkte“, die den Ergebnissen ungleichartiger Leistungen je nach ihrer Wichtigkeit für die Gesamttauglichkeit des Prüflings beizumessen seien. Manche Forscher gehen dabei ziemlich willkürlich vor. Andere suchen nach immanenten Kriterien für das Maß dieser Gewichte. So z. B. findet Lipmann sie auf Grund eines Schwierigkeitsvergleiches der von ihm angewandten Prüfreihen, ein Verfahren, das hier offenbar zulässig ist, da die Prüfreihen im wesentlichen einander gleichartig sind. Moede, um dies hier mit zu erwähnen, findet auf ähnlichem Wege neuerdings ein Maß für die Gewichte durch Vergleich des durchschnittlichen mittleren Fehlers oder der durchschnittlichen mittleren Abweichung einer hinreichend großen Anzahl von Prüflingen bei verschieden schwierigen Prüfreihen.

Nun ist aber der Schwierigkeitsgrad einer Leistung noch nicht ohne weiteres gleichbedeutend mit ihrer Wichtigkeit für das Gesamturteil. Leicht auszuführende Leistungen können hierfür unter Umständen von entscheidender Wichtigkeit sein. Was für ein Gewicht den Einzelleistungen oder auch den Ergebnissen von komplexen Leistungen beizumessen sei, kann einwandfrei nur a posteriori festgestellt werden, nämlich durch die Erprobung des Prüfungsverfahrens. Das liegt in dem Begriff des Gewichtes begründet, der eine Beziehung zwischen Prüfungsleistung und Praxis enthält. Diese Beziehung kann nicht lediglich durch einen ihrer Beziehungspunkte bestimmt werden.

Wir werden uns an den Gedanken gewöhnen müssen, daß die psychotechnische Eignungsprüfung eine Art des psychophysischen Experimentes ist, der Art allerdings, daß hier nicht so sehr die Ursache, als vielmehr der Zweck psychophysischer Leistungen maßgebendes methodisches Prinzip ist. Während die theoretische Psychologie Bewußtseinsvorgänge erklärt, indem sie deren Ursachen bestimmt, ist die methodische Idee der praktischen Psychologie eine teleologische, da hier Bewußtseinsvorgänge als Leistungen für einen bestimmten Zweck bestimmt werden.

Solange daher eine quantitative Gewichtsbestimmung auf Grund der Bewährungsprobe des Prüfungsverfahrens noch nicht möglich ist, will mir scheinen, daß das Operieren mit hypothetischen Gewichten die Einsicht in das Gesamtgutachten nur verschleiert und damit die Erprobung erschwert. Daher dürfte vorerst die von Moede und Benary bevorzugte qualitative Begründung des Gesamturteils über die Tauglichkeit vorzuziehen sein.

Nun noch einiges über die Erprobung.

Hier liegt die psychotechnische Methodik noch am meisten im Argen. Einige Forscher geben in Summa an, daß sich ihre Methode aufs beste bewährt habe. Zum Teil sind mir die Bewährungsergebnisse noch nicht bekannt geworden. In einigen Fällen wurde die Bewährungsprobe durch den Ausbruch der Revolution unterbrochen.

Zu dem methodischen Gesichtspunkt der Erprobung ist zu sagen, daß es dazu der Analyse der Leistungen in der Praxis und des quantitativen und qualitativen Vergleichs mit den Prüfungsleistungen bedarf, weil

1. nur so eine begründete Korrelation zwischen beiden gefunden werden kann,

2. weil nur auf diese Weise die zunächst mehr oder weniger hypothetische Analyse der Püfungsleistung bestätigt, berichtigt und ergänzt werden kann, und weil

3. nur so die „Gewichte“ der einzelnen psychischen Teile oder komplexen Faktoren der Prüfungsleistung bestimmbar werden.

Einige Forscher haben Beiträge zu einer qualitativen Analyse der Bewährungsprobe gegeben. Aber auch hier ließen es die militärischen Verhältnisse nicht zu einer systematischen und wie zu fordern ist, von Psychologen selbst geleiteten Analyse der Leistungen in der Praxis kommen.

B. Vorträge.

Über die Begriffsbildung.

Von

N. Ach.

Unter den zur Untersuchung der Bedeutungsverleihung und der Begriffsbildung ausgebildeten Methoden sind besonders bemerkenswert die Suchmethode (SM), die Verständigungsmethode (VM) und der Warenhausversuch.

Die SM besteht aus 3 Phasen: 1. der Erlernungs-Periode, 2. der Such-Periode und 3. der Prüfungs-Periode.

I. ad 1. Im einfachsten Falle (Grundstufe) werden 6 Pappschachteln geboten 1 Paar gleichgroße und gleich aussehende Würfel, 1 Paar Pyramiden, 1 Paar Zylinder. Die 2 Körper jedes Paares sind im Gewicht erheblich verschieden. Die 3 schweren Körper tragen Zettel, auf denen das sinnlose Wort „Gazun“ steht, die 3 leichten Körper tragen die Bezeichnung „Ras“. Die 6 Körper werden in geordneter Aufstellung mehrmals gehoben, wobei bei jeder Hebung die Bezeichnung gelesen wird. Sodann das gleiche bei buntem Wechsel der Aufstellung.

ad 2. Nach Entfernung der Zettel mit den Bezeichnungen erhalten die Vpn. die Aufgabe, von den bunt aufgestellten Kästen diejenigen zur Seite zu heben, welche die Bezeichnung „Gazun“ hatten. Dann folgt die Frage „was bleibt übrig?“

Bei dieser Grundstufe sind die Körper nur in bezug auf ihre Schwere voneinander zu unterscheiden. Ist die Vp. nicht in der Lage, die Aufgabe der Such-Per. richtig zu lösen, wobei bei jeder Aufgabelösung (auch bei allen folgenden der Such-Per.) vom Versuchsleiter (Vl) gesagt wird, daß es richtig oder falsch ist, so wird I 1 und 2 in anderer Aufstellung der Körper wiederholt.

II. Bei der Stufe der 1. Differenzierung werden 12 Körper geboten, nämlich die 6 Körper von I, sowie eine entsprechende Serie

von weiteren 6 Körpern, die sich von den 6 ersten nur dadurch unterscheiden, daß sie erheblich kleiner sind. Die letzteren tragen die Aufschrift „taro" bzw. „fal". Auch hier wird die Einüb.-Per. in systematischer Weise durchgeführt. Bei der folgenden Such-Per. sind 4 Aufgaben zu lösen: a) die Gefäße herauszustellen, an denen der Zettel mit taro befestigt waren, b) die mit Ras, c) die mit Gazun, d) Frage „was bleibt übrig?" —

Bei der Stufe der 1. Differ. müssen die Körper nicht bloß nach der Schwere, sondern auch nach der Größe voneinander unterschieden werden.

III. Bei der Stufe der 2. Differ. sind die Körper nach der Schwere, Größe und Farbe zu unterscheiden.

IV. Bei der Stufe der 3. Differ. nach Schwere, Größe, Farbe und Form (Würfel, Pyramiden, Zylinder, insgesamt 48 Versuchskörper).

ad 3. Am Schlusse, event. auch schon früher erfolgen die Fragestellungen der Prüfungs-Per., z. B.: „Wie unterscheiden Sie taro und fal" oder „Sind die Ras größer oder kleiner als die taro?" Weiterhin „Bilden Sie einen Satz, in dem fal und taro vorkommt."

Die SM erlaubt eine reiche Abstufungsmöglichkeit. Auch der Schwierigkeitsgrad läßt sich in einfacher Weise erhöhen, so daß die Methode auch zu sog. Intelligenzuntersuchungen brauchbar erscheint.

In bezug auf die Untersuchung der Begriffsbildung hat sie den Nachteil, daß sich in der Regel sehr bald die latente Einstellung der Benennung geltend macht, infolge deren die Bezeichnungen als Namen der betreffenden Körper aufgefaßt werden.

Dieser Nachteil wird bei der VM ausgeglichen, wo als Material sinnlose Gebilde, z. B. zweibuchstabige mit einem Konsonanten oder mit einem Vokal beginnende Silben verwendet werden. Die VM besteht ebenfalls aus 3 Phasen, nämlich der Einübungs-Per., der Per. der Bedeutungsverleihung und der Prüfungs-Per. Mit Hilfe dieser Methode läßt sich der Akt der ursprünglichen (autochthonen Bedeutungsverleihung) als ein Erlebnis ähnlich demjenigen der taubstummblinden H. Keller künstlich hervorrufen. Das Wesentliche hierbei ist die Verschmelzung der Bezeichnung mit dem ideellen Objekt (Bewußtheit) zu einer Fusionseinheit auf Grund des funktionellen Momentes der Verständigung. Der Name wird so zu einer wesentlichen Eigenschaft des ideellen Objektes, ein Tatbestand,

der u. a. z. B. die Begründung der Richtigkeit der sprachlich formulierten Urteile in sich schließt.

Der Warenhaus-Versuch ermöglicht eine Untersuchung der Verallgemeinerung des psychologischen Begriffes durch Änderung im Gebrauch des Gegenstandes. Hier läßt sich zeigen, wie der Gegenstand an sich durch Abstraktion von der Zweckbestimmung entsteht, welcher er in seinem Gebrauche unterworfen ist. Dadurch, daß der Name nicht bloß für große und schwere Versuchskörper, sondern auch für Verkaufsgegenstände, für Dekorations- und Gebrauchsgegenstände Verwendung findet, wird er zur Bezeichnung von großen, schweren Körpern überhaupt.

Aus der Fülle der Ergebnisse konnte nur einiges hervorgehoben werden. Im übrigen sei auf die eingehende Darstellung in „Über die Begriffsbildung", Bamberg, C. C. Buchners Verlag 1921 (Preis 36 Mk.) verwiesen.

Die Veränderungen des Farbensinnes in verschiedenen hypnotischen Zuständen.

Von

Sydney Alrutz.

Der Vortr. benutzt die Hypnose, um die Reizbarkeit oder Funktionstüchtigkeit der Sinnesorgane in abstufbarer Weise und in Plus- oder Minus-Richtung verändern zu können. Diese Veränderungen werden dadurch zustande gebracht, daß der Experimentator auf die in leichter Hypnose versenkten Vpn. Striche ohne Berührung (d. h. Passes) macht — unter Vermeidung aller möglichen, direkten oder indirekten, Suggestionen. Da eine genügende Anzahl von Passes, die in abwärtsgehender Richtung (z. B. oberhalb eines entblößten Armes) gemacht werden, die Reizbarbeit derselben Körperhälfte erniedrigt, und aufwärtsgehende Passes eine entgegengesetzte Wirkung hervorrufen, auch wenn der Kopf zugedeckt wird und die Ohren zugestopft werden; da die Wirkung auch durch eine Glasscheibe geht, nicht oder sehr schlecht aber durch Pappe, ein wollenes Tuch usw.; da positive Resultate auch dann erhalten werden, wenn eine unwissentliche Methode auch seitens des Exper. angewendet wird, schließt der Vortr. auf eine spezifische Wirkung der Passes.

Die Veränderungen des Farbensinnes, die sich auf der hyperästhetischen Seite zeigen, bestehen in einer erheblichen Verlängerung des Spektrums, in einem Hellerwerden der verschiedenen Farben und

in einer bestimmten Verschiebung der Farbenqualitäten. Je mehr die Hautsensibilität durch aufwärtsgehende Passes gesteigert wird, je größer werden die Veränderungen des Farbensinnes. Das Hellwerden kann soweit gehen, daß zuerst Gelb, dann Rot und Grün ganz weiß werden und daß endlich vom ganzen Spektrum nur ein weißes, am kurzwelligen Ende schwach blaugefärbtes Band zurückbleibt. Auf dem anderen Auge besteht dann eine Anästhesie: das sehr eingeschränkte Spektrum wird als Grau gesehen, mit der hellsten Stelle in Gelb.

Es besteht im hyperästhetischen Auge gleichzeitig auch eine Erweiterung der Seh- und Farbenfelder, eine Vermehrung der Sehschärfe, eine Senkung der Reizschwellen der verschiedenen Farben usw., während das andere Auge die entsprechenden Hyperästhesien zeigt.

Die Resultate sind an anderen Vpn. wie auch mit Lichtfiltern, Farbenmischungen, stereoskopischen Versuchen usw. kontrolliert worden.

Auch wenn man die Theorie des Vortr. nicht akzeptiert, daß eine spezifische Wirkung der Passes, eine Art von Nervenstrahlung irgendwelcher Art vorliegt, muß zugegeben werden, daß eine Methode gefunden ist, womit die Reizbarkeit unserer Sinne in rein nervöser Hinsicht in quantitativ beliebigen Graden vermehrt oder vermindert werden kann.

Über die Begriffe Arbeit, Behavior, Funktion, Handlung, Leistung.

Von

† W. Baade.

Vortragender sucht scharfe Definitionen der 5 für Biologie und Psychologie gleich wichtigen Begriffe zu liefern. Er bleibt dabei strengstens innerhalb einer rein kausalen Betrachtungsweise (unter Vermeidung teleologischer Gedankengänge) und nimmt in ausgiebiger Weise den Entwicklungsgedanken zu Hilfe.

„Funktion“, „Handlung“ und „Arbeit“ bilden eine Begriffspyramide. Alle Arbeiten sind Handlungen, aber nur diejenigen Handlungen sind Arbeiten, welche entweder „Dienste“ (zugunsten fremder Organismen oder zugunsten anderweitiger Funktionen des eigenen Organismus) oder „Anstrengungen“ sind. Ein einzelner individueller Lebensprozess fällt unter die vorstehende Definition auch dann, wenn er ihr zwar selbst nicht genügt, jedoch seine biogenetischen Ahnen dies in überwiegender, die Selektion beeinflussender Weise

tun. Alle Handlungen sind Funktionen, aber nur diejenigen Funktionen sind Handlungen, deren Erfolg perzipiert und reguliert wird, bzw. welche zu einer „biogenetischen Deszendenzreihe" gehören, für welche Perzeption und Regulierung des Erfolges charakteristisch sind, auch wenn einzelne Exemplare es daran fehlen lassen. Alle Funktionen sind Bewußtseinsprozesse, bzw. somatische, zum Bewußtsein in Beziehung stehende Prozesse, bzw. Aggregate von beiden. Aber nur solche derartigen Prozesse sind Funktionen, welche zu „biogenetischen Deszendenzreihen" gehören, die im ganzen genommen (ohne Rücksicht auf den Erfolg des individuellen Falles) zur Erhaltung der Art, bzw. des Individuums beitragen.

Arbeiten sind stets Behavior-Einheiten, bzw. Komplexe von solchen. Für eine Handlung kann dasselbe gelten, sie kann aber auch Teil einer Behavior-Einheit sein (z. B.: mechanische Handlungen, nebenbei ausgeführte Handlungen); Funktionen werden meist nur Teile von Behavior-Einheiten sein [1]). Eine Behavior-Einheit, welche weder Arbeit, noch Handlung, noch Funktion ist, kann ihr charakteristisches Gepräge durch eine in ihr enthaltene Handlung oder Funktion erhalten, kann aber auch in anderer Weise zusammengesetzt sein. Ein vollständiges System der Behavior-Einheiten muß so gebaut sein, daß jedem Moment des Lebens eine und nur eine Behavior-Einheit zugeordnet ist. Die elementaren Behavior-Einheiten müssen unter Zuhilfenahme der biogenetischen Entwicklung der Lebensprozesse aufgesucht werden. Die Klassifikation der Behavior-Einheiten muß ebenfalls auf einem natürlichen System, einem Stammbaum beruhen.

Durch die Definition von Funktion, Handlung, Arbeit wird das Wort Leistung in vielen Fällen, in denen man es bisher brauchte, überflüssig. Man sollte es, einer wenig beachteten, aber deutlich nachweisbaren Feinheit des Sprachgebrauchs folgend, nur noch dann anwenden, wenn man ausdrücken will, daß der betreffende Lebensprozeß (gleichviel ob er Arbeit, Handlung, Funktion oder nicht einmal letzteres ist) ein Index für die Leistungsfähigkeit des betreffenden Organismus ist und damit Grundlagen für dessen Bewertung liefert.

---

[1]) Sofern sie nicht Handlungen oder gar Arbeiten sind.

Denkpsychologische Untersuchungen an einem Seelenblinden.

Von

W. Benary.

Von Gelb und Goldstein sind an einem Fall von schwerer Seelenblindheit die pathologischen Veränderungen im Gebiet des optischen und taktilen Wahrnehmens und Erkennens beschrieben und untersucht worden.[1]) Bei diesem theoretisch höchst interessierenden Fall zeigte sich auch eine schwere Rechenstörung und eine deutliche Verlangsamung von Intelligenzleistungen, während der Patient andererseits durch verständige, oft treffende und überlegte Aussagen zweifellos Einsicht bewies und beim Erlernen eines neuen Berufes sehr tüchtig war. So wurde der Versuch einer Klärung und Abgrenzung der im Intelligenzgebiet konkret und bestimmt faßbaren Vorgänge wünschenswert. Aus der zu diesem Zweck unternommenen experimentellen Untersuchung können hier zur Illustration der charakteristischen Befunde nur Stichproben gegeben werden; sie sind aus der Zeit des Beginns der Prüfungen entnommen.

Es war nicht möglich, dem in vielen Angelegenheiten so gescheuten Patienten eine Analogie vom Proportionstyp verständlich zu machen, ganz gleich, welche sprachliche Form man für die Aufgabe wählte. (Parallelversuche an Normalen desselben Bildungsgrades zeigten keine ähnlichen Schwierigkeiten.) Es wurde darauf das Verständnis des Patienten für Vergleiche an konkretem Material und in bezug auf bekannte Dinge und Begriffe geprüft. Er kam dabei nur mühevoll durch Schlüsse über das Tertium comparationis zu einer Art „Lösung", der das Unmittelbare, Charakteristische, Prägnante der normalen Bildauffassung fehlte.

Daß für diesen Ausfall nicht Intelligenzstörungen im herkömmlichen Sinne heranzuziehen sind, wie: Graduelle Herabsetzung einer „allgemeinen Intelligenz", Störung der Abstraktion, Störung der Generalisation, Störung der Auffassung des Gleichen, Störung des Reichtums oder der Bereitschaft von „Assoziationen" ließ sich experimentell nachweisen.

Um für die positive Leistung bei der „Lösung" auf dem Wege des Schließens Anhaltspunkte zu geben, sei das Vorgehen des Patienten

[1]) Vgl. Psychologische Analysen hirnpathologischer Fälle. Abhdlg. I u. III. Leipzig, Barth 1920.

bei einfachen Schulschlüssen erwähnt (möglichst einfachen, konkreten Beispielen des Modus barbara).

Der Patient war solchen Aufgaben gegenüber auf das Benutzen von illustrierenden Gesten zur charakteristischen, anschaulichen Verdeutlichung des ihm wichtigsten Begriffs (P) angewiesen, um zur bestimmten, von der Aufgabe geforderten Lösung zu gelangen. Auch hier war das Vorwärtskommen für den Patienten deutlich mühsamer als für den Normalen. (Parallelversuche an Normalen wurden ebenso wie bei der Analogie angestellt.)

Die Beobachtung des Patienten in langdauernder, vielseitiger Untersuchung führte zu dem bestimmten Eindruck, daß alle Ausfallserscheinungen auf eine einheitliche, gemeinsame Grundstörung zurückzuführen sind. Die Annahme, daß im Gebiet des Optischen und dem der Hautsinne Raumgestalten unter bestimmten Bedingungen, im Denken von quasiräumlichen Gestalten unter entsprechenden Bedingungen in hohem Grade gestört sind, würde dieser Auffassung als Erklärung entsprechen. Die Beeinträchtigung der unmittelbaren Auffassung für das Zueinander der Glieder in der Analogie wie der Prämissen im Schluß fügt sich dieser Deutung ebenso wie die anderen experimentellen Befunde.

Über Störungen der Fusion.

Von

A. Bielschowsky.

Bei normaler Korrespondenz der Netzhäute erfolgt die Verschmelzung der auf Deckstellen gelegenen Bilder eines Objektes unmittelbar. Liegen die Bilder auf Stellen von erheblicher Disparation, so werden sie, ehe man sie noch als Doppelbilder bemerkt, durch eine Fusionsbewegung auf korrespondierende Stellen überführt und verschmelzen. Unter der Voraussetzung, daß jene Bilder die Aufmerksamkeit auf sich lenken und mit annähernd gleichem Gewicht ins Bewußtsein treten, wirken sie also auf den okulomotorischen Apparat wie ein Reflexreiz. Die auf diese Weise „ausgelösten" Bewegungen sind stets gegensinnige (oder einseitige, wenn sich mit dem gegensinnigen ein gleichsinniger Bewegungsimpuls verbindet). Die eigentlichen Fusionsbewegungen unterstehen dem Willen nicht oder nicht unmittelbar, sind aber auch keine echten Reflexe, weil die disparaten Erregungen erst durch das Hinzutreten der Aufmerksamkeit

motorisch wirksam werden. Eine der Hauptaufgaben des Fusionsapparates ist der Ausgleich der so überaus häufigen anatomischen Anlage zum Schielen: diese Anlage bleibt latent, solange der Fusionszwang die „Ausgleichsinnervation“ unterhält; geht das binokulare Sehen verloren, so wird das Schielen manifest. Störungen der Fusion können mehr oder minder plötzlich eintreten, entweder infolge hochgradig physischer Erschöpfung oder eines psychischen Shoks. Die betreffenden Individuen sehen doppelt, weil eine vorher latente Gleichgewichtsstörung der Augen infolge Versagens des motorischen Fusionsapparates manifest geworden ist. Der sensorische Apparat ist dabei intakt: wenn die zueinander gehörenden disparaten Netzhautbilder durch Prismen auf Deckstellen gebracht werden, tritt prompte Verschmelzung der Doppelbilder ein. Vom normalen bis zu diesem zweifellos pathologischen Verhalten bestehen fließende Übergänge. Denn auch bei der physiologischen Ermüdung sowie unter dem Einfluß von Giften, die lähmend auf die Rindenfunktion wirken, versagt der Fusionsmechanismus vorübergehend, während die krankhafte Störung sich in ihrer Hartnäckigkeit und in der Erfolglosigkeit der therapeutischen Maßnahmen zu erkennen gibt. Ein pathologisch-anatomisches Substrat dürfte sich für die in der Hirnrinde zu lokalisierende Störung ebensowenig finden lassen, wie für die anderen „funktionellen“ Neurosen. — In einer zweiten Gruppe von Störungen versagt der gesamte Fusionsapparat. Die beiden Augen gehorchen zwar dem Impuls zu gleichsinnigen Bewegungen ebenso gleichmäßig wie unter normalen Verhältnissen, aber in sensorischer Hinsicht fehlt die Einheit des Doppelauges. Die beiden Augen lokalisieren ihre Netzhautbilder ganz unabhängig voneinander. Eine Verschmelzung korrespondierend gelegener Bilder findet nicht statt, ja die Augen scheinen der gleichartigen Erregung korrespondierender Stellen geradezu auszuweichen. Wenn man durch optische Hilfsmittel eine Verschmelzung der Doppelbilder herbeizuführen sucht, lassen sie sich bis dicht aneinander bringen, dann aber rückt das eine Bild über oder unter das andere oder erscheint davor, aber es kommt zu keiner Verschmelzung. Der „Fusionsmangel“ in reinster Form ist irreparabel und beruht auf einem organischen Defekt. Entweder fehlt die anatomische Grundlage der Netzhautkorrespondenz, oder sie ist in frühester Kindheit durch einen Krankheitsprozeß gestört. In anderen Fällen ist zwar die Grundlage der Netzhautkorrespondenz vorhanden, aber außer Funktion, wenn während einer langen Schielperiode nur alternierend unokular gesehen wird, oder eine der Schielstellung angepaßte anomale Netzhautbeziehung

zur Ausbildung gekommen ist. In derartigen Fällen gelingt es häufig nach Beseitigung der Schielstellung durch geeignete Methoden, die schlummernde Netzhautkorrespondenz zu wecken und zur Entfaltung ihrer normalen Funktion zu bringen.

Die physischen Bedingungen des psychogalvanischen Phänomens.

Von

Dr. R. Bujas.

Die Anordnung, von der ausgegangen wurde, bestand in einer einfachen Serienschaltung der Vp. mit Elektroden und Meßinstrument, also ohne äußere Stromquelle. Der Körper wurde gewöhnlich durch Vermittlung der physiologischen Lösung mit unpolarisierbaren Elektroden in Kontakt gebracht; später wurden die Finger direkt in die Elektrodenlösung eingetaucht. Als Meßinstrument diente ein empfindliches Drehspul-Galvanometer. Bei den ersten Versuchen machte sich die Störung durch den Eigenstrom der Elektroden stark bemerkbar, doch wurde diese Fehlerquelle schließlich durch Konstruktion guter Elektroden beseitigt. Bei der Beobachtung der Ruhekurven fand sich etwas, das bisher unbeachtet geblieben war: die variable Körperwärme, welche vermutlich nicht ganz symmetrisch verteilt ist.

Um den Einfluß der Wärme zu prüfen, wurden die Finger der rechten Hand erwärmt, während die Linke normal blieb. In Verbindung mit dem Galvanometer zeigte sich da ein starker Ausschlag nach einer Richtung hin; als dann die linke Hand erwärmt wurde, während die Rechte normal blieb. erfolgte der Ausschlag in entgegengesetzter Richtung. Jedesmal war die wärmere Hand gegenüber der kälteren elektropositiv. Um zu ermitteln, ob die Wärme erst durch Beeinflussung physiologischer Faktoren den Strom bewirkt oder ob man auch ohne diese auskommt, wurde der Versuch gemacht, unter Nachbildung der physikalischen Verhältnisse in einem Modelle, also ohne Organismus, durch Temperaturunterschied einen Strom zu erzeugen. Das Modell bestand aus einem Glasrohr, dessen Mittelteil mit in physiologischer Lösung angemachtem Kaolinteig ausgefüllt war, daran grenzte beiderseits physiologische Lösung, dann, durch einen Kaolinpfropfen getrennt, der Elektrodenelektrolyt $ZnSO_4$ mit Zinkstäbchen. Der Kaolinteig des Mittelstückes vertrat die Gewebe-

membranen und zugleich den Körperwiderstand. Wurden die Zinkenden mit dem Galvanometer verbunden, so war die Anordnung mit eingeschaltetem Körper nachgeahmt. Bei Erwärmung des Rohres an einem Ende entstand ein Strom bestimmter Richtung, bei Erwärmung des anderen Endes ein Strom umgekehrter Richtung. Bei Abkühlung zeigten sich ebenfalls Ströme, jedoch in der entgegengesetzten Richtung als beim Erwärmen, so daß sich stets auf der Seite der höheren Temperatur die positive Elektrode befand.

Zur physikalischen Erklärung dieses Stromes konnte man annehmen, daß es sich hier möglicherweise um eine thermoelektrische Erscheinung handle, die bei Erwärmung oder Abkühlung der Grenze zwischen zwei Lösungen auftritt, wie dies von Metallen bekannt ist. Allein diese Annahme wurde hinfällig, als es sich zeigte, das unter sonst gleichen Umständen der Strom auch bei einer Lösung auftrat. Bei dem letzteren Versuche waren die Körpermembranen durch ein Gipsdiaphragma dargestellt. Da sich nach gewissen Theorien an Membranen bedeutende Potentialdifferenzen zeigen, konnte man vermuten, daß auch hier vielleicht eine solche Membranwirkung vorliege. Durch Beseitigung des Diaphragmas wurde auch diese Vermutung beseitigt, denn die Erscheinung blieb nach wie vor bestehen.

Schließlich verbleibt nur die Erklärung, daß der Strom auf Konzentrationsverschiedenheiten im Elektrolyten beruht, da durch die lokale Änderung der Temperatur der osmotische Druck und mithin die Konzentration der gelösten Substanz geändert wird. Die ungleiche Konzentration bewirkt nun eine Ausgleichungsbewegung, bei der die geschwinderen Ionen schneller an die Stelle der geringeren Konzentration ankommen und ihre elektrische Ladung an die nähere Elektrode abgeben, während die langsameren Ionen zurückbleiben, weshalb ihre Ladung an der anderen Elektrode überwiegt. Zur Berechnung der Potentialdifferenz ist die Nernstsche Formel anwendbar. Da es sich hier um Salzlösungen handelt, bei denen die negativen Anionen größere Beweglichkeit als die positiven Kationen besitzen, muß die Stelle der kleineren Konzentration, also die kältere, sich negativ verhalten, die höher konzentrierte, wärmere Stelle dagegen positiv, was mit den Versuchsergebnissen übereinstimmt. Entsprechend dieser Auffassung muß bei Lösungen von Säuren, wo das Kation an Geschwindigkeit dem Anion bedeutend überlegen ist, die Stromrichtung in umgekehrtem Sinne verlaufen. Durch Versuche fand sich diese Folgerung bestätigt.

Demnach ist eine physikalische Erklärung des pg. Phänomens

sehr naheliegend. Man kann den menschlichen Körper als einen einheitlichen Salzelektrolyten zwischen zwei Elektroden betrachten; bei einer solchen Vorrichtung muß aber, wie gezeigt, je nach dem Temperaturverhältnis der beiden Seiten ein Strom bestimmter Richtung entstehen. Der elektrolytische Charakter des Körpers und die thermische Ungleichheit genügen also vollauf, den pg. Ausschlag zu erklären.

Da aber die Möglichkeit einer thermischen Entstehung des Stroms noch nicht die Tatsächlichkeit eines solchen Vorgangs im lebenden Organismus verbürgt, war es erwünscht, darüber Sicherheit zu erlangen. Es wurde der Versuch gemacht, ob man vielleicht ohne galvanischen Anschluß des Menschen von ihm eine echte Ruhekurve und einen Reflexausschlag bei psychischer Erregung erhalten könne. Die Vorrichtung dazu bestand wesentlich aus zwei Eprouvetten mit $ZnSO_4$ und je zwei Zinkplättchen, von denen je eine zum Galvanometer ableitete, während die beiden übrigen untereinander durch einen Widerstand in Verbindung standen. Die Fingerspitzen der Vp. standen in Berührung mit den Wänden der Gefäße, so daß jede Hand ihre Wärme durch das Glas an die Lösung abgeben konnte. Es zeigte sich zunächst der Ruhestrom, dann aber auch, nach einem Reize, der Reflexausschlag.

Nach alledem stellt sich das pg. Phänomen als ein Konzentrationsstrom dar, welcher durch eine lokale Temperaturverschiedenheit in einem Elektrolyten entsteht, ob sich nun dieser Elektrolyt im Körper oder an seiner Oberfläche (Hautsekrete), oder auch weiter vom Körper bei den Elektroden befindet. Damit ist nicht gesagt, daß außer der Temperatur — bei galvanischer Verbindung des Organismus mit dem Instrumente — nicht auch andere Faktoren mitwirken könnten. Es genügt ja daran zu denken, daß sich im Körper verschiedenartige Elektrolyte befinden, daß sich da auch Säuren bilden, das sich die Konzentration der Körpersäfte auch unabhängig von der Temperatur verändert usw. Jedenfalls aber kann man behaupten, das alle diese Faktoren sekundären Wert haben gegenüber dem Wärmefaktor, der beim pg. Phänomen, wie die Versuche erbrachten, im eigentlichen Sinne des Wortes ausschlaggebend ist.

Übersicht der Ergebnisse: 1. Der Körper verhält sich bei dem pg. Phänomen wie ein Elektrolyt, der entweder direkt oder durch äußere Elektrolyte an das Elektrodenmetall angrenzt. — Der Gedanke, daß die Haut wie ein Metall wirksam wäre, hat keine Erfahrungsgrundlage. 2. Wenn sich an irgendeinem Punkte des Gesamtelektrolyten zwischen den Elektrodenmetallen die Temperatur erhöht oder herabsetzt, zeigt das Meßinstrument einen Strom an. Eine

solche thermische Ungleichheit ist die physische Hauptbedingung zum pg. Phänomen. — Die Frage, ob der Ursprung des Stromes endosomatisch oder episomatisch sei, hat keine Bedeutung, denn es kann sowohl das eine als auch das andere der Fall sein. 3. Die Ströme der Ruhe und der Erregung sind echte Konzentrationsströme. Der Konzentrationsunterschied im Elektrolyt entsteht durch thermische Störung, so daß die wärmere Stelle zugleich die der größeren Konzentration ist, die kältere umgekehrt. 4. Die Richtung des Stromes wird durch die Lage der Elektroden zu der Stelle der einen oder der anderen Temperatur im Elektrolyten bestimmt. Die der höher temperierten Stelle nähere Elektrode ist elektropositiv, wenn die Flüssigkeit zwischen dem Körper und den Elektroden eine Salzlösung ist. 5. Bei dem Zustandekommen des pg. Phänomens können auch andere physischen Faktoren mitwirken, aber nur die thermischen Verhältnisse sind entscheidend. — Die Erklärungen, die sich hauptsächlich auf die Aktion der Schweißdrüsen oder auf den variablen Körperwiderstand stützen, sind demnach als auf Irrtum beruhend zu betrachten.

Bewegungs- und Lageauffassung durch das Auge und den Unterarm.

Von

Th. Erismann.

Die Bewegung eines Objektes, aufgefaßt durch das es verfolgende Auge, führte bei früheren Untersuchungen zu widersprechenden Resultaten, weil die vielfältigen Fehlerquellen noch nicht genügend berücksichtigt wurden. Um diese auszuschalten ist notwendig: 1. Schaffung einfachster Bedingungen (z. B. Gleichmäßigkeit d. Bew., abs. Dunkelheit des Untersuchungsraumes usw.); 2. Anwendung adäquater Geschwindigkeiten (bei zu langsamer Bew. — s. u. — entsteht leicht der Eindruck von Geschwindigkeitsschwankungen; bei zu schneller entstehen leicht störende Spannungen und schießt das Auge über das Ziel hinaus); 3. eine richtige Einstellung der Vp.: es darf der bewegte Lichtpunkt nicht scharf fixiert werden — passive Einstellung — sonst zahlreiche Täuschungen! 4. eine große Uebung der Vp., da die Leistung sich manchmal um den zehnfachen Betrag steigert!

Ergebnisse bei Bewegung eines leuchtenden Punktes über 20 cm Länge in 3 m Abstand von der Vp. (4°), nach der Methode der Minimaländerung, Anzahl der Vp.: 14. Die rel. UE. betrug ab-

gerundet: $^1/_{25}$ bei Sekundengeschwindigkeit 1,2°, $^1/_{55}$ bei 2,5°, $^1/_{65}$ bei 5° und $^1/_{80}$ bei 11°. Dies sind die Zahlen für Schätzung der durchfahrenen Streckengrößen. Ließ man unter genau gleichen Bedingungen der Urteil nicht über den Strecken- sondern den Unterschied der Zeiten fällen, welche für die erste und zweite Bewegung gebraucht wurden, so erhielt man folgende relative UE: $^1/_{40}$, $^1/_{35}$, $^1/_{40}$, $^1/_{45}$ (s. u.). Bei ruhendem Auge und simultaner Exposition je zweier durch Zwischenraum getrennten Lichtpunkte war die UE $^1/_{40}$ (Schumann ebenfalls $^1/_{40}$, Volkmann $^1/_{45}$—$^1/_{60}$ bei etwas abweichenden Bedingungen), also z. T. feiner, z. T. weniger fein als beim bewegten Auge. Die UE im Ellenbogengelenk beträgt nur etwa $^1/_{10}$. Also ist die Leistung des bewegten Auges relativ recht gut! — Doch muß noch die Möglichkeit ausgeschlossen werden, daß statt nach Bewegungsgröße nach Anfangs- und Endlage oder nach der Bewegungsdauer geschätzt wird! Über den letzten Punkt geben die oben angegebenen Resultate der Dauerschätzungen unter genau denselben Bedingungen Aufschluß: sie sind z. T. besser, z. T. schlechter als die Streckenschätzungen bei entsprechenden Geschwindigkeiten, können also in letzterem Fall unmöglich die Grundlage für die feinen Streckenschätzungen abgegeben haben. Sie stehen auch relativ in viel geringerer Abhängigkeit von der Geschwindigkeit als die Streckenschätzung (beachte relative UE). — Desgleichen verhalten sich die konstanten Fehler bei Dauer- und Streckenschätzung verschieden: bei kleiner und zwar gleicher Geschwindigkeit in N- und V-Reiz: V-Strecke unterschätzt, nicht dagegen die Zeit; bei großer Geschwindigkeit; V-Strecke unterschätzt, V-Dauer sogar überschätzt! Nimmt man V.- und N.-Reiz von übermerklich verschiedener Geschwindigkeit, so sollte, wenn Strecke nach Dauer geschätzt wird, bei größerer Geschwindigkeit von V das Streckenurteil „kleiner“ lauten, da die Dauer kleiner ist, in Wirklichkeit werden aber schneller durchfahrene V-Strecken sogar überschätzt. Bei untermerklichen Geschwindigkeitsunterschieden zwischen N und V wird die Streckenschätzung zwar etwas erschwert, aber es ist keine Tendenz zu bemerken, in Übereinstimmung mit der Zeit und entgegen dem Streckenverhältnis zu schätzen. — Endlich entspringen auch die bei der Strecken- und der Dauerschätzung sich einstellenden Täuschungen verschiedenen Ursachen: Strecken erscheinen verkürzt durch starke Fixation des Leuchtpunktes, welche auf Dauerauffassung nicht einwirkt; sie erscheinen oft länger, wenn die Erwartung der Bewegung eine solche schon im voraus vortäuscht. Die Dauer-Täuschungen, die

im allgemeinen viel schwerer wegzubringen sind, hängen ab von der akustischen Stärke des Anschlages beim Anhalten der Bewegung und anderen akustischen Momenten; auch hier kann die Erwartung zeitverlängernd wirken, aber es ist eine total andere Erwartung des endlichen Bewegungsschlusses, als es die oben genannte Vorerwartung des Bewegungsanfanges war. — Mit diesen objektiven Befunden stimmen auch die Aussagen der Vp. aufs beste überein: soll Vp. Strecken schätzen, so kann sie (bei guter Einstellung!) nachher nichts über die Zeiten sagen, — was doch zu erwarten wäre, wenn Strecken nach Zeiten geschätzt wären! Auch das umgekehrte Verhältnis hat seine Gültigkeit. Ebenso sind alle Einzelkriterien, die bei der Schätzung verwendet werden, anders bei Strecke als bei Zeit (die ganze Aufmerksamkeitsrichtung ist eine andere).

Zur Klärung der evtl. Abhängigkeit dieser Streckenschätzungen von der Auffassung der Anfangs- und Endlage wurde eine Untersuchung der US für Lageauffassung des Auges ausgeführt. Zum Vergleich konnten nur abs. US herangezogen werden, da bei der Lageauffassung von einer relativen UE nicht gesprochen werden kann. Nach der Fixierung des N-Punktes wurde das Auge nach einem rechts, dann links, dann wieder rechts aufleuchtenden Punkt gewandt, dann erst erschien der V-Punkt; die Lage des N-Punktes mußste also wie bei früheren Versuchen im Gedächtnis behalten werden. Die erhaltene US betrug 0,25 °, während die US für Streckenschätzung bei adäquatester Geschwindigkeit 0,06 ° betrug, also um Vielfaches besser war. Bei kleinster Geschwindigkeit betrug sie allerdings 0,15 °, und hier sagen auch die Vp. manchmal aus, sie hätten die Lageauffassung bei der Streckenschätzung herangezogen. Ein direkter Ausschluß der Möglichkeit bei Streckenschätzungen mit Hilfe des bewegten Auges sich nach Anfangs- und Endlage zu richten wäre immerhin noch erwünscht; er läßt sich in gleicher Weise ausführen, wie er in den Bonner Arbeiten für den bewegten Unterarm bewerkstelligt wurde. — Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die UE für Streckenschätzungen mit Hilfe des bewegten Auges recht fein ist, und daß sie aller Wahrscheinlichkeit nach eine ursprüngliche, auf keine anderweitigen Kriterien zurückzuführende Auffassung und Schätzung der Streckengröße darstellt. — Die Versuche wurden ausgeführt von Herrn Hülser, Frl. Dr. Lentz und Frl. Pirig im psychol. Institut zu Bonn.

Das Webersche Gesetz im Gebiete des Drucksinns.

Von

M. v. Frey.

Der Vortragende berichtet über Versuche zur Bestimmung der relativen Unterschiedsschwellen des Drucksinns, bei welchen durch Anwendung sehr kleiner Reizflächen auf Hautgebieten mit geringer Dichte der Nervenenden die Ausbreitung der Erregung mit wachsendem Reiz möglichst verhindert war. Hierbei fanden sich einmal recht hohe Werte der rUS im Vergleich zu Stratton und keine Konstanz sondern ein deutliches Sinken derselben mit wachsendem Reiz. Noch deutlicher zeigten sich diese Ergebnisse, als die Druckpunkte eines Hautgebietes bis auf einen ausgeschaltet, die Reizung also auf ein Endorgan beschränkt blieb. Daraus war zu folgern, daß das sog. Alles- oder Nichts-Gesetz für die Endorgane des Drucksinns, wenigstens bei dieser Art der Reizgebung, nicht gilt und daß die Konstanz der rUS irgendwie mit der unter gewöhnlichen Bedingungen nicht verhinderten Reizausbreitung im Zusammenhang steht. Der Vortragende erörtert mögliche Deutungen dieser Befunde.

Über Farbenänderungen unter dem Einfluß von Gestaltauffassungen.

Von

W. Fuchs.

Das Aussehen einer Farbe wird durch das gleichzeitige Vorhandensein anderer Farben im Sehfeld unter bestimmten Umständen in mehr oder minder starkem Maße im Sinne einer gegenseitigen Angleichung beeinflußt. Angleichung kommt zustande, wenn die Bedingungen für eine einheitliche Gestalt da sind. Am leichtesten gelingt die Angleichung, wenn die Farbenunterschiede gering sind. Aber auch bei starken Farbendifferenzen kann Angleichung eintreten, im Extrem bis zu völliger Gleichheit.

Angleichung tritt nicht nur bei Farben auf, die im Sehfeld unmittelbar aneinandergrenzen, sondern auch bei Farbenfeldern, die durch kleinere oder größere Zwischenräume voneinander getrennt sind. Es muß nur die Bedingung erfüllt sein, daß die verschiedenfarbigen Stellen als einheitliche Gestalt aufgefaßt werden.

Angleichung findet auch bei Nachbildern statt, und zwar 1. als gegenseitige Angleichung von zwei (oder mehr) Nachbildfarben und 2. als Angleichung einer Nachbildfarbe an die Farbe der Umgebung. Dasselbe gilt von Kontrastfarben.

Auf Angleichung unter der Wirkung der Gesamtgestalt ist es zurückzuführen, daß unter bestimmten Umständen in der Umgebung einer irgendwie erregten Stelle nicht eine antagonistische Erregung eintritt, wie man sie nach den Kontrastgesetzen erwarten sollte, sondern eine gleichsinnige Erregung. Kontrastwirkung tritt erst auf, wenn die gestaltliche Bindung zwischen der dem erregten Gebiet entsprechenden Sehfeldstelle und deren Umgebung gelöst ist.

Grundfragen der Wahrnehmungspsychologie [1].

Von

Adhémar Gelb.

Mit 8 Abbildungen im Text.

Ein schwarzer Doppelring auf weißem Grunde (Fig. 1a, Durchmesser = 36 cm; Breite jedes Ringes = 8 mm; Zwischenraum = 5 mm), dessen Mitte von einem Beobachter dauernd fixiert wird, dient als Prüfungsobjekt zur Bestimmung des Auflösungsvermögens im indirekten Sehen. Es soll abwechselnd einmal nur ein kleines Stück des Doppelringes sichtbar gemacht werden, dann der ganze. (Für die Sichtbarmachung eines einzelnen Stückes verdeckt man den Doppelring mit einer aus weißer Pappe geschnittenen Maske (Fig. 1b); dann sieht man von ihm nur ein kleines Stück im Ausschnitt A).

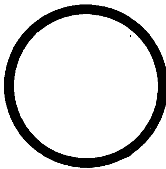


Fig. 1a.

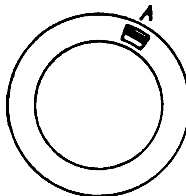


Fig. 1b.



Fig. 2.

Unter solchen Umständen zeigt sich bei geeigneter Entfernung des Beobachters vom Doppelring folgendes, leicht zu beobachtendes

[1]) Ausführliche Publikation erscheint demnächst in Gemeinschaft mit Herrn Dr. G. Skubich.

Phänomen: Während bei der Darbietung eines Stückes der helle Zwischenraum zwischen den Kreisbögen gar nicht oder nur sehr undeutlich gesehen wird, erscheint der helle Zwischenraum bei der Sichtbarmachung des ganzen Doppelringes überall sehr deutlich; man sieht eine helle Kreislinie zwischen zwei schwarzen. Die Sehleistung einer bestimmten peripheren Stelle des Sehorgans wird hier also trotz gleicher lokaler Erregungsverhältnisse bei der Darbietung der ganzen Figur feiner als bei der eines Stückes.

Dient dagegen als Prüfungsobjekt z. B. eine ca. 20—30 cm lange Doppellinie (Fig. 2), deren eines Ende fixiert wird, und macht man abwechselnd einmal (durch Verdeckung) nur ein kleines Stückchen am anderen Ende, dann die ganze Doppellinie sichtbar, so zeigt sich das Entgegengesetzte wie bei dem ersten Versuch: bei der isolierten Darbietung des kleinen Stückes kommt Auflösung zustande, während bei der Sichtbarmachung der ganzen Doppellinie die Auflösung sich kaum bis zur Hälfte der Doppellinie vom Fixationspunkt aus erstreckt.

Solche und viele ähnliche Versuche lehren, daß die Sehleistung einer peripheren Stelle des Sehorgans nicht allein von den lokalen Erregungsverhältnissen abhängt, sondern in hohem Maße auch davon, wie die Reizbedingungen für den ganzen übrigen Sehapparat liegen.

Erklärungen dieser Tatsache durch Bekanntheit (Geläufigkeit) der Figuren, verschiedene Aufmerksamkeitsverhältnise usw. lassen sich experimentell ausschließen. Es zeigt sich vielmehr: die größere oder geringere Feinheit der indirekten Sehleistung hängt davon ab, ob die indirekt zu betrachtenden Partien unerläßlich sind für den charakteristischen Eindruck des Ganzen (wie beim Doppelring), oder ob ein derartiger sachlich unbedingt geforderter Zusammenhang der peripheren Partien mit den übrigen nicht besteht (wie bei der Doppellinie, deren Länge als solche innerhalb weiter Grenzen recht belanglos ist für den charakteristischen Eindruck: „Doppellinie").

Eine analoge Gesetzmäßigkeit gilt für andere Erscheinungen des indirekten Sehens, z. B. für die Reizschwelle und die Farbenperzeption.

Nur unter Berücksichtigung der erwähnten Gesetzmäßigkeit erfährt auch das sog. Aubert-Förstersche Phänomen eine wirkliche Erklärung. Das A.-F.-Ph. ist kein Grundphänomen, sondern das Produkt einer bestimmten Untersuchungsmethode, welches eine specielle Wirkung der genannten Gesetzmäßigkeit darstellt. — Unter abgeänderten Strukturverhältnissen des Sehfeldes tritt das A.-F.-Ph. überhaupt nicht zutage.

Auch verschiedene Erscheinungen aus der Hirnpathologie erhalten so ihre Erklärung, vor allem die sog. Röhrenförmigkeit des Gesichtsfeldes.

Zum Schluß berichtet der Vortragende über merkwürdige „Verzerrungen“, die manche Patienten mit (organisch bedingten) Gesichtsfeldeinengungen an den Sehdingen beobachten, wenn man durch besondere Versuche eine weitere Einengung des Gesichtsfeldes hervorruft.

Zur Psychologie der Arbeitshand.

Von

F. Giese.

Die Arbeitshand — durchaus aufgefaßt als komplexes Arbeitsglied, also einschließlich des Arms und des gesamten Körpers — hat praktische Bedeutung z. B. im System der Arbeitsschule, des Prothesenbaues, der psychotechnischen Berentung nach Lähmung, Kopfschuß usw., in den Taylor-Gilbrethschen Bewegungsstudien, der Regelung von Lohntarifen. Es sind rein physiologische und rein psychologische Komponenten in der Arbeitstätigkeit der Hand gemischt zu beobachten. Zu den physiologischen rechnen insbesondere die verschiedenen Ausgangsstellungen der Ruhehand (stabiles Prinzip; dargestellt im Lichtbild) und der sog. Fingerschluß. Hiervon werden die wichtigsten Modifikationen erläutert. Ferner treten die durch die sog. „Bahnkugeln“ festzulegenden Bewegungsformen der Arbeitshand nebst Arm in Rechnung. Die phoronometrischen Ergebnisse des Kunstarmbaus haben einige psychologisch wichtige Tatsachen erwiesen, so insbesondere den erheblichen Einfluß der Mitbewegungen des gesamten Körpers (Hals, Schulter, Becken, Wirbelsäule) bei Greif-, Bück-, Hubbewegungen der Hand und des zugeordneten Arms. Als labile Grundbewegungsfolgen der — isoliert aufgefaßten — Arbeitshand kommen psychotechnisch vor allem in Betracht: Druck, Zug — Stoß, Schub, Wurf — Schleudern, Greifen, Halten, Drehen und Fühltasten. Eine Schwierigkeits- und zugleich Wertigkeitsskala derartiger Grundbewegungsfolgen wird kurz entwickelt, auf die Beziehungen zum sog. Tastsinn verwiesen, die Drehbewegungen in ihren Modifikationen umrissen. Bilder mit praktischen Beispielen erläutern das Gesagte. — Die rein psychologischen Elemente der Arbeitshand umfassen teils singuläre, teils komplexere Funktionsbestandteile. Zu den singulären rechnet alles, was populär „Handgeschicklichkeit“ genannt wird.

Nähere Analysen zeigen, daß in erster Linie bei allen Handarbeitstätigkeiten beteiligt sind: Kraft, Ruhe und lokomotorische Qualitäten (so Treffsicherheit, Aktivitätstempo, Impulsabstufung u. a. m.). Die mehr physiologisch bedingten Handelemente — Tastsinn, Temperaturwahrnehmung, Druck-, Schmerzempfindung — haben nur spezialberufliche Bedeutung, sind nicht gleich allgemeinwertig, wie jene anderen. — Als komplexe Hauptfunktionen sind in jeder Handarbeitstätigkeit zu finden: 1. Die „Sinnfälligkeit“, gerichtet auf ein Bezugssystem, das als Mittelpunkt das arbeitende Individuum (nicht die Maschine etwa) hat und insbesondere auf die Körperebenen, auf mediale, laterale, proximale, distale, oben-unten u. a. Richtungen einzustellen ist (Proben sinnfälliger Bezugsbewegungen im Bilde. — Beispiele aus dem Einfluß der Bewegungssinnfälligkeit auf Reaktionsgeschwindigkeiten aus vorläufigen Studien mitgeteilt). — 2. Die „Autonomie der Arbeitshand“. Es ist (wie im Bilde vorgeführt) zu trennen nach Leit- und Hilfshandtätigkeiten, nach koordinierten, synergistischen, antagonistischen Arbeitsfolgen. Zu trennen nach Simultan- und Sukzessivarbeitsarten. 3. Die „Serienhandlung“, d. h. die in Reihengruppen in sich abgeschlossene Folge von komplexen Handlungen, welche insgesamt einen einfachen Arbeitsvorgang ausmacht (nicht zu verwechseln mit kinematographischer Bewegungsstudie oder großabschnittlichen Arbeitsabfolgen wie bei Taylor). Die Serienhandlung wird geleitet teils durch den Gegensatz von Kontrast-Angleichung, teils durch das Prinzip der Wiederholung, die Ablösung rein manueller mit komplexen Bestandteilen, endlich eine teleologische Rhythmisierung der Serienhandlungsabfolge selbst (vorgeführt Modell des Serienhandlungsprüfers, als ein Beispiel; desgleichen weitere Tabellen). Die Rhythmisierung bewirkt zugleich eine Ökonomisierung des Kräfteverbrauchs der Arbeitshand. 4. Die „Dominanzfunktion“ der arbeitenden Hand. An Beispielen und Probeversuchen wird demonstriert, wie man auf dem Wege der Komponentenisolierung bei Arbeiten feststellen kann, welche und wieviel Funktionen in der Handtätigkeit betroffen werden; inwieweit z. B. Auge, Ohr, Atem, Intelligenz, Gedächtnis, Aufmerksamkeit entscheidend wirken. Kurze Andeutung einer Wertigkeitsskala derartiger Dominanzfunktionen zumal aus hirnpathologischem Material.

Die Methodologie der Erforschung der Arbeitshand umfaßt drei psychologische Richtungen: das entwicklungspsychologische Verfahren — z. B. dargestellt durch genetische Prüfungen beim Kind, beim Alter —, die pathologische oder Ausfallsrichtung (z. B. bei Läh-

mungen, Hirnverletzungen, Geisteskrankheiten), endlich den Isolierungsversuch, d. h. die methodische Einengung der Arbeitshand des Gesunden durch zwangsmäßige Maßnahmen (Tempogebung, Verbinden der Augen, Ausschaltung eines Arms, Injektionen usw. (Proben in Tabellen)). Derartige Forschungen haben starke theoretische Interessen zugleich: etwa durch Beziehung zur Theorie der Ambidextrie, der Anthropoidenleistungen, der „Ausdruckshand" bei graphologischen und tanzplastischen Fragestellungen.

Über den Einfluß von Sprachstörungen auf das Verhalten gegenüber Farben.

Von

Kurt Goldstein.

In der klinischen Medizin wird zur Prüfung des Farbensinnes gewöhnlich das Sortieren von Wollproben benutzt. Dabei geht man von der Ansicht aus, daß es sich beim Sortieren um eine reine, vor allem von der Sprache und so auch von Störungen derselben unabhängige Leistung der Wahrnehmungsvorgänge handelt. Untersuchungen an amnestisch-Aphasischen, die die Fähigkeit, Farben zu bezeichnen, verloren haben, ergeben aber, daß sie, auch wenn sie bei meiner genauen Prüfung des Farbensinnes an Farbenmischapparaten eine völlige Intaktheit des Farbensinnes aufweisen, Störungen beim Sortieren zeigen. Ebenso findet sich bei ihnen eine Beeinträchtigung der Fähigkeit, zu Gegenständen aus der Vorstellung die Farbe anzugeben oder sie unter vorgelegten Farben zu zeigen. Besonders die letztere Störung hat im Anschluß an einen Fall von Lewandowski zu lebhaften Diskussionen Veranlassung gegeben. L. glaubte, daß die Störung unabhängig von der Sprachstörung sei, daß es sich um eine Abspaltung der intakten Farberlebnisse von den intakten Formerlebnissen handele. Diese Anschauung ist verschiedentlich kritisiert worden, so besonders von G. E. Müller, der zur Erklärung des Falles neben der Sprachstörung („Farbennamenamnesie") eine abnorm starke „Verblassungstendenz" für Farben annehmen zu müssen glaubt (Farbenamnesie). Daß die Annahme einer abnormen Verblassungstendenz nicht genügt, das geht daraus hervor, 1. daß diese die Störung des Sortierens nicht erklären kann, 2. daß die Störungen unabhängig von der Güte des optischen Visualisationsvermögens für Farben sind, wie eigene Beobachtungen zeigen. Ein Patient mit ausgesprochen gutem

Visualisationsvermögen für Farben hatte auch die erwähnten Störungen, während ein Patient mit völlig fehlendem optischen Vorstellungsvermögen sich beim Sortieren usw. normal erwies. Nimmt man hinzu, daß in allen Fällen, wo die Störungen vorhanden waren, eine amnestische Aphasie bestand, in dem Falle mit intaktem Sortieren und Fehlen optischer Vorstellungen die Sprache völlig intakt war, so liegt es nahe, anzunehmen, daß die Störungen durch die Sprachstörung bedingt sind. Selbstbeobachtungen und Versuche an Kindern, wie sie Peters angestellt hat, ergeben auch deutlich eine Abhängigkeit des Sortierens von der Sprache. Wir gehen beim Sortieren gewöhnlich nicht in der Weise vor, daß wir zu der vorgelegten Farbe die zugehörigen heraussuchen, sondern, indem wir den Namen der vorgelegten Farbe merken und die zugehörigen vom Namen her heraussuchen.

Ebenso wie beim Sortieren spielt auch beim Finden der Farbe zu einem vorgestellten Gegenstand der Name eine wesentliche Rolle. Allerdings kann bei Menschen mit außerordentlich gutem Vorstellungsvermögen (wie an einem derartige Patienten demonstriert wird), das Herausfinden auf einem rein optischen Wege vor sich gehen. Der Kranke stellt sich den Gegenstand mit seiner Farbe vor (etwa Blutrot) und sucht die Farbe heraus, wobei ein optisches Wiedererkennen stattfindet und das unmittelbare Erlebnis der Bekanntheit eine Rolle spielt. Menschen mit schwachem Vorstellungsvermögen können das nicht, sie versagen deshalb bei der Prüfung wie der Lewandowskische Fall. Eine abnorme Verblassungstendenz anzunehmen, ist zur Erklärung des negativen Ausfalls nicht nötig, auch eine schwache Vorstellung genügt zum Hervorrufen des Wortes, von dem aus die Farbe gefunden wird. Bei amnestischer Aphasie versagen solche Personen nicht nur deshalb, weil das Wort sich nicht einstellt, sondern wahrscheinlich auch, weil bei ihnen die normalerweise durch das einfallende Wort bedingte Verstärkung der Vorstellung (weil das Wort fehlt) fortfällt, die das Finden sonst wahrscheinlich mit begünstigt.

Die gute optische Vorstellungsfähigkeit vermag nicht beim Sortieren zu helfen, weil es psychologisch etwas ganz anderes ist zu einem vorgestellten Gegenstand eine Farbe herauszusuchen, als zu einer Wollprobe die ähnlichen. Im einen Falle suchen wir zu einem Gegenstande die mit ihm innigst verknüpften Farben (tatsächlich werden auch nur ganz ähnliche eben zum Gegenstand passende Farben heraus gesucht wie beim gewöhnlichen Sortieren alle Nuancen) im anderen — beim Sortieren — suchen wir zu einer Farbe, die nicht die innige Verknüpfung zu einem Gegenstand hat, entsprechende; ersteres geht

direkt auf optischem Wege vor sich, letzteres eben meist nur mit Unterstützung der Sprache. Deshalb hat auch unser Patient eine schwere Sortierstörung.

Beide Störungen können bis zu einem gewissen Grade auf dem Umwege über das Reihensprechen verdeckt werden, z. B. kann der Kranke mit dem Worte des Gegenstandes reihenmäßig, d. h. durch geläufige Sprachverbindungen, einen Namen verbinden (z. B. Blut ist rot) also die Farbe angeben, eventuell auch zeigen, indem er die gesehene Farbe vermöge der mit ihr auftauchenden optischen Vorstellung des Blutes als „rot wie Blut“ bezeichnet. Dieses Aussprechen des Namens in der Reihe ist ein prinzipiell anderer Vorgang als das Wortfinden, das bei der amnestischen Aphasie gestört ist. Es ist ein rein sprachlicher Vorgang des Reihensprechens. Kranke mit keiner besonderen optischen Vorstellungsfähigkeit werden zwar auch zu der Vorstellung einen Namen der Farbe, nämlich, zu dem zugehörigen Worte, aussprechen könne, sie werden die Farbe aber nicht zeigen können, weil nicht zu der gesehenen Farbe die Vorstellung eines Gegenstandes auftaucht, an dessen Namen sich reihenmäßig das Wort der Farbe anschließen kann. Es ergeben sich so sehr verschiedene Ergebnisse bei derselben Grundstörung in verschiedenen Fällen, ohne daß man deshalb verschiedene Störungen anzunehmen braucht. Sie finden alle durch die Wirkung der amnestischen Aphasie bei Individuen mit verschiedener Stärke des Visualisationsvermögens für Farben ihre Erklärung.

Diese Ausführungen dürften für die Normalpsychologie interessant sein durch die innige Beziehung, die sie zwischen den sprachlichen Leistungen und den Wahrnehmungsleistungen dartun. Für die praktische Verwertung der Sortierprobe ist hervorzuheben, daß in Zukunft dabei immer auf die Sprachleistungen des zu Untersuchenden zu achten ist.

Einige Gesichtspunkte zur Psychologie der Reaktionsvorgänge.

Von

A. A. Grünbaum.

Die fast durchgängige Orientierung der bisherigen Fragestellungen und Methodik der Reaktionspsychologie ist das Schema: einfacher, für die Vp. indifferenter Reiz und die Reaktionsbewegung, die bloß die

Auffassung dieses Reizes anweist und mit ihm nur durch die Instruktion, nicht sinnvoll verbunden ist (konventionelle Bewegung).

In Abweichung davon haben wir eine Anzahl der Untersuchungen angeregt, bei welchen einerseits als Reaktionsbewegungen echte Handlungen auftreten, die auf Festhalten, Abwehr oder Modifikation des Reizes gerichtet sind (natürliche Bewegungen). Andererseits wurde nach Reizungen gesucht, die für die Vp. von selbst schon bedeutsam sind und darum die Reaktionsbewegung aus biologischen Gründen spontan hervorrufen (z. B. ein unerwarteter Induktionsschlag auf den Arm, infolgedessen der letztere von der Elektrode zurückgezogen wird).

Einige verhältnismäßig einfache Konstruktionen erlaubten dabei neben den Reaktionszeiten auch den Verlauf der Bewegung (Größe, Geschwindigkeit, Form, Arbeitsenergie) graphisch zu registrieren.

In den ersten unserer Untersuchungen haben wir die natürlichen Bewegungen noch nicht als Handlungen, sondern als Anweisebewegungen im bisherigen Sinne verwandt. Aber schon der Vergleich der Reaktionen mit konventionellen und mit natürlichen Bewegungen ergibt auch bei biologisch indifferenten Reizen den Vorrang der letzteren Reaktionsreihe: sie sind mit relativ kürzeren, stabileren Reaktionszeiten und minder gezwungener Einstellung der Aufmerksamkeit verbunden (Querido).

Beim Vergleich der konventionellen Bewegung der Anweisung mit dem Zeigefinger und der natürlichen Abwehrbewegung ergab sich an vielen Befunden, daß die biologisch wichtigere und minder differenzierte, auch mehr energische Bewegung der Abwehr sich vornehmlich sensorisch einstellt; so daß die Aufmerksamkeit sich zweckmäßigerweise ganz dem Reiz zuwenden kann — auch wenn der Reiz indifferent ist und für die Vp. keinen tatsächlichen Anlaß zur Abwehr bietet. Dagegen finden die differenzierten, subtilen, biologisch sekundären Bewegungen des Fingers ihre natürliche Funktion bei motorischer Einstellung (Rolder).

Der Vergleich der Flucht- und Abwehrbewegung (Flexion und Extension) des Armes hat für die Flucht kleinere Reaktionszeiten und energischere Bewegungen ergeben. Dieselbe Fluchtbewegung, wenn sie mit dem Reiz im wirklichen, sinnvollen Verband steht (die Befreiung von dem unangenehmen Reiz), wird mit kürzeren Reaktionszeiten und schneller ausgeführt, als bei dem Reiz, der die Bewegung nur auf Grund der Instruktion — sobald als möglich und so schnell als möglich zu reagieren — provoziert (van de Belt).

Der natürliche Zusammenhang von Geschwindigkeit mit der Kürze

der Reaktionszeit wurde aufgedeckt auch bei der willkürlichen Intention schneller oder langsamer Drehbewegungen (Bramson).

Die Bedeutung dieser biologischen Orientierung der Reaktionspsychologie für die wissenschaftliche Begründung der Psychotechnik, ebenso wie für die Methodik der Willenspsychologie sei hier nur erwähnt.

Die Ergebnisse der Arbeiten des Vortragenden und seiner Mitarbeiter sind zum Teil und werden noch in Archives Neerlandaises de Physiologie publiziert.

Zur Lokalisation des Farbensinns.

Von

A. Guttmann.

Auf Grund der Tatsache, daß der Farbenkontrast der sog. anomalen Trichromaten (oder Farbenschwachen) gegen den des Normalen gesteigert ist, wurde der Versuch gemacht, die beiden, einander kontrastiv beeinflussenden Farben nicht zugleich nebeneinander darzubieten, sondern den mittels binokularer Farbendarbietung und stereoskopisch erfolgender Vereinigung der beiden Farbenfelder unter Umgehung der Netzhaut (weiter zentral vom Chiasma) entstehenden Kontrast zu studieren. Messende Parallelversuche zwischen normalen und anomalen Trichromaten ergaben, daß der Farbenkontrast des letzteren dann nicht nur nicht gesteigert war, sondern überhaupt nicht in die Erscheinung trat. Dadurch ließ sich beweisen, daß dieser Farbenkontrast in der Netzhaut zustande kommt. Weitere (kompliziertere) Experimente zeigten, daß selbst das Zustandekommen einer Grün-Empfindung beim anomalen Trichromaten an die gleichzeitige Erregung der Netzhaut durch eine den Grün-Kontrast begünstigende Farbe gebunden ist.

Zugehörige Untersuchungen über Abweichungen im zeitlichen Ablauf der Nachbilder bei verschiedenen Typen des Farbensinns ergaben gleichfalls einen Beitrag zur Lokalisationsfrage im selben Sinne. Auch in diesen Versuchen zeigte sich, daß die (schon früher von Vortr. gefundene) größere Ermüdbarkeit des Anomalen farbigen Reizen gegenüber in der Funktion der Netzhaut zu suchen ist. — Beide Untersuchungsreihen stützen die vom Vortr. 1906 zuerst aufgestellte Theorie, daß die Erscheinungen der Farbenschwäche beim anomalen Trichromaten weder allein auf einem zentralen Defekt, noch ausschließlich auf einer Netzhautanomalie beruht. (Beide Arbeiten sind in der Zeitschr. f. Sinnesphysiologie, Band 51, erschienen.)

Zur Analyse des Lernens mit sinnvoller Verknüpfung[1]).

Von

Thorleif G. Hegge.

Über den von A. Aall auf dem 6. Kongreß der Gesellschaft für experimentelle Psychologie berichteten, vom Vortragenden untersuchten, Fall eines ungewöhnlichen Gedächtnisses wird Näheres mitgeteilt.

Zunächst wird das Einprägungsverfahren der Versuchsperson bei Reihen aufs Geratewohl zusammengestellter Wörter geschildert. Die topische Unterlage der Einprägung ist ein bekannter Ort, an den sich die Vp. innerlich zurückversetzt. Sämtliche Wörter der Reihe werden mit diesem Ort verknüpft. Hier werden die Vorstellungen, die die Bedeutung der Reihenwörter illustrieren, in natürlicher Weise lokalisiert, indem sie gleichzeitig durch natürliche Berührung zu räumlich voneinander abgegrenzten Komplexen zusammengefügt und durch natürliche Handlungen der, gleichfalls im Ortsbild vorgestellten, Personen verknüpft werden. Es gelingt oft der Vp., den Komplexen einen einheitlichen Sinn zu geben und sie so inhaltlich zu differenzieren, daß jedes Glied derselben als ein an seiner Stelle befindliches, zu einem für die Anordnung und Form des Ganzen und für den Verlauf des Geschehens maßgebenden Element gemacht wird. Durch die Benutzung handelnder Personen kommt auch in jeder Reihe eine längere zusammenhängende Handlungskette zustande und es entstehen dramatische Situationen. Die Komplexe und Handlungen sind über das ganze Ortsbild reihengemäß geordnet verteilt, indem die räumliche Ordnung der Stellen der zeitlichen Ordnung der Reihenglieder entspricht. Auch die Glieder der Handlungskette sind insofern reihengemäß geordnet, als es die Vp. z. B. so einrichtet, daß die früher zu nennenden Ereignisse immer Voraussetzungen für die später zu nennenden sind.

Das ganze Verfahren kommt teils auf eine natürliche und reihengemäß geordnete Verknüpfung der Reihenglieder, sowohl untereinander sowie mit dem Ortsbild, teils auf eine weitgehende Differenzierung des Lernstoffes hinaus. So ist die Vp. bestrebt, die Komplexe und Situationen einander unähnlich zu gestalten. Es ist weiter hervorzuheben, daß das ganze Einprägungsverfahren immer eine improvi-

[1]) Der Vortrag ist in extenso in der Zeitschr. f. angewandte Psychologie Beiheft 29 erschienen.

sierte Neuschöpfung ist und sich somit grundsätzlich von verwandten mnemotechnischen Systemen unterscheidet, da es keine ein für allemal eingeübten Stützpunkte enthält.

Zuletzt wird eine Erklärung der phänomenalen Leistungen der behandelten Vp. versucht. Es wird gezeigt, daß die bei der Reproduktion einer relativ mechanisch eingeprägten Reihe der betreffenden Art durch die etwaige Verwandtschaft und Gleichförmigkeit der Reihenglieder und die Wiederholung derselben in neuen Kombinationen bedingten Hemmungen durch das benutzte Einprägungsverfahren herabgesetzt sind, und es wird auf die Leistungsfähigkeit der herangezogenen alten Assoziationen hingewiesen. Außerdem wird gezeigt, daß keine erhebliche Gefahr der Verwirrung und Vertauschung und der Auslassung von Reihenwörtern, durch das Übersehen der benutzten, für die Reproduktion in Betracht kommenden Ausgangsvorstellungen, nämlich die Stellen des Ortsbildes und die Glieder der Handlungskette, besteht.

Weiter wird eine Reihe von Momenten aufgezählt, die die Stärke der bei der Einprägung frisch gestifteten Assoziation Assoziationen bedingen. Hierbei wird vor allem auf die Bedeutung der bei der Einprägung auftretenden Gefühlsmomente, der größeren Variation aufeinander folgender Prozesse, der durch die Differenzierung und Vereinheitlichung des Stoffes bedingten etwaigen Herabsetzung von Hemmungen, der erleichterten simultanen Vergegenwärtigung der Komplexglieder hingewiesen.

Endlich wird die Bedeutung der Eigenschaften der Vp. gewürdigt: ihre hohe Visualität, ihre Fähigkeit, sich in die psychologischen Zustände lediglich innerlich vorgestellter Phantasiepersonen einzufühlen, eine etwaige in der psychophysischen Eigenart der Vp. begründete besondere Dauerhaftigkeit von Assoziationen der in Betracht kommenden Arten, endlich ihre ungewöhnliche Fähigkeit zur Bildung der in Betracht kommenden sinnvollen Verknüpfungen, eine Fähigkeit, die auch zum großen Teil ihre große Konzentration und erstaunlich geringe Ermüdbarkeit bedingen dürfte. Hier liegt das eigentlich Phänomenale an ihr. Sie ist in gewissem Sinne eher als Phantasiekünstlerin, wie als Gedächtniskünstlerin zu bezeichnen und erlebt während der Einprägung einen wahren Schaffensrausch.

Zum Schluß wird die allgemein psychologische Bedeutung des analysierten Falles hervorgehoben, die Möglichkeit praktischer Konsequenzen angedeutet, und erwähnt, wie die in den behandelten Gedächtnisversuchen durchgeführte gesonderte Analyse der Einprägungs-

und Reproduktionsprozesse auch zur Aufklärung der Phantasietätigkeit einen Beitrag liefern kann. Es wurde außer mit der wichtigsten Vp. Frl. Paula Bergh, mit der eine sehr hohe Zahl von Versuchen verschiedener Art ausgeführt wurde, auch mit neun anderen Vpn. gearbeitet.

Einige Probleme der vergleichenden Farbenlehre.

Von

C. v. Heß.

Für die durch das Licht in der Tierreihe ausgelösten motorischen Reaktionen in ihrer Abhängigkeit von der Wellenlänge ergibt sich bei Benutzung spektraler Strahlungen folgendes: Die Kurve der relativen Wirkungen verschiedener Lichter hat für die Menschenpupille und für einen Teil der Tiere bei Helladaptation und höheren Lichtstärken (kurz „Hellkurve") ihr Maximum im Gelb bis rötlichen Gelb. Dagegen ergibt sich für einen anderen Teil der Tiere, so für alle Wirbellosen und Fische, bei allen Lichtstärken und Adaptationszuständen eine andere Kurve, deren Maximum beträchtlich nach dem Grün verschoben ist und die steil nach dem Rot hin absinkt. Sie entspricht jener für die normale Menschenpupille bei Dunkeladaptation und geringen Lichtstärken („Dunkelkurve"). Bis hierher haben wir uns streng auf physiologisches Gebiet beschränkt, die Tatsachen sind von keiner Seite bestritten. Den ersten Schritt auf psychologisches Gebiet bildet die gleichfalls von keiner Seite bestrittene Tatsache, daß den in der Dunkelkurve zum Ausdruck kommenden physischen Regungen beim Menschen als psychische Korrelate farblose Helligkeiten zugeordnet sind. Darf daraus auf entsprechendes Verhalten bei Tieren geschlossen werden?

v. Heß zeigt, daß drei Möglichkeiten denkbar sind: 1. den physischen Regungen sind nur beim Menschen psychische Korrelate zugeordnet, nicht aber bei Tieren.

2. Auch bei Tieren sind den physischen Regungen psychische Korrelate zugeordnet, die Beziehungen zwischen beiden folgen aber anderen Gesetzmäßigkeiten als bei uns.

3. Gleichen physischen Regungen sind bei Menschen und Tieren ähnliche oder gleiche psychische Korrelate zugeordnet.

v. Heß erörtert die drei Möglichkeiten eingehender mit dem Ergebnisse, daß die erste und zweite nicht in Betracht kommen können, während die dritte allen bisher festgestellten Tatsachen entspricht.

Weiter wird die Bedeutung des Ultraviolett insbesondere für die Frage eines Farbensehens bei Gliederfüßern erörtert und unter anderem gezeigt, daß die viel erörterten „Dressur"-Versuche bei Bienen in der üblichen Form für die Farbensinnfrage schon deshalb nicht in Betracht kommen können, weil sie von der Voraussetzung ausgehen, daß 2 Flächen, die sich für unser Auge nur durch die Farbe unterscheiden, auch für das Arthropodenauge nur durch die Farbe voneinander verschieden sein könnten; diese Voraussetzung hat aber v. Heß in eingehenden Versuchen als unrichtig erwiesen. So können z. B. schon verhältnismäßig geringe Unterschiede im Ultraviolettgehalte zweier uns gleich erscheinender Flächen genügen, um diese den Bienen verschieden erscheinen zu lassen.

Der Vortragende zeigt einige neuerdings von ihm angegebene besonders einfache Versuchsanordnungen, bei welchen zum Hellen gehende Raupen sich lebhaft bei einer relativ ultraviolettreichen blauen Fläche sammeln, auch wenn diese beträchtlich dunkler ist als die Umgebung, so daß bei flüchtiger Beobachtung leicht der Anschein einer „Blauvorliebe" entstehen kann, während naheliegende Kontrollversuche erkennen lassen, daß von einer solchen keine Rede ist.

Über das Formensehen.

Von

F. B. Hofmann.

Zeichnet man mit scharfrandig begrenzten schwarzen Strichen auf glattes weißes Papier einen stumpfen Winkel, dessen Scheitel einen ganz fehlerlos scharfen Knick bildet, und deckt nun mit Hilfe eines dreieckig ausgeschnittenen Kartons die Schenkel des Winkels bis auf kurze Strecken ab, so verschwindet gleichzeitig mit dem Eindruck der geraden Striche auch der scharfe Knick am Scheitel und statt dessen sieht man einen abgerundeten Bogen. Erst wenn man durch Zurückziehen des deckenden Kartons die Schenkel wieder um einen gewissen Betrag verlängert, dessen Größe von der Winkelgröße abhängt, erkennt man die geraden Striche und dann erscheint auch der optische Eindruck des scharfen Knicks am Scheitel wieder. Das Experiment läßt sich auch so ausführen, daß man, wie bei der Untersuchung des Auflösungsvermögens die Entfernung bestimmt, bis zu welcher man ein gleichseitiges Polygon vom Kreis unterscheiden kann. Jede kleinste Fläche, sei sie kreisförmig oder gleichseitig-polygonal,

erscheint unter kleinem Gesichtswinkel kreisrund. Die Erscheinung der geraden Linie und der scharfen Knicke kommt immer erst durch das Zusammenwirken einer größeren Zahl erregter Sehfeldstellen zustande.

Eine ähnliche Beobachtung macht man, wenn man an der Hering-Bestschen Anordnung zur Bestimmung des eben merklichen seitlichen Lageunterschiedes (sogenannte Noniusmethode) die beiden seitlich gegeneinander verschobenen Grenzlinien soweit abdeckt, daß nur ein kleiner Rest ihrer aneinander anstoßenden Teile sichtbar bleibt. Man sieht dann bei kleinen Verschiebungen statt einer Stufe wie sie in Wirklichkeit besteht, eine schräge gerade Linie: Die beiden in Wirklichkeit senkrechten geraden Linien, die nur seitlich etwas gegeneinander verschoben sind, erscheinen nicht mehr senkrecht und nicht gegeneinander verschoben, sondern in einer Richtung, aber schräg gestellt.

Ich habe zu diesen Versuchen, um einen gleichmäßig hellen Hintergrund von überall gleicher und konstanter Lichtstärke herzustellen, einen mir zur Verfügung stehenden Kugelprojektionsapparat für Photogramme von Schmidt und Haensch benutzt, den ich um eine horizontale Achse drehbar an einem passenden Gestell anbrachte. An der Stelle, wo im ursprünglichen Apparat das zur Projektion bestimmte photographische Negativ eingeschoben wird, setzte ich eine Milchglasscheibe ein, die von dem halbkugeligen weißen Hintergrund her gleichmäßig beleuchtet wird. Vor ihr wurde ein abnehmbarer Holzrahmen mit Nuten befestigt, in die man beliebig farbige oder Rauchgläser oder auch Blechscheiben mit ausgeschnittenen Sehproben usf. einschieben kann. Auf der Vorderfläche des Rahmens läßt sich ferner die Hering-Bestsche Anordnung aufschrauben. Das oben erwähnte Ausschneiden des mittleren Teils derselben erfolgt durch eine dahinter in eine Nut eingeschobene Blechscheibe mit einem mittleren horizontalrechteckigen Ausschnitt. Für diese Versuche könnte man natürlich auch ohne den Kugelprojektionsapparat auskommen, wenn man den Nutenrahmen in einen großen schwarzen Schirm einsetzen würde, und ihn von hinten her durch einen weißen Schirm oder unter Zwischenschaltung einer Milchglasscheibe durch gespiegeltes Himmelslicht durchleuchtete. Dabei müßte man freilich die Variationen des Tageslichts mit in Kauf nehmen. Sehr bequem ist der Apparat insbesondere auch bei Untersuchungen über den Licht- und Farbensinn zu verwenden, z. B. bei der Heringschen Fünfpunkte-Anordnung zum Nachweis des zentralen Skotoms im dunkeladaptierten Auge.

Wie ich mir das Verschwinden der Stufe im Hering-Bestschen Versuch erkläre, habe ich anderenorts (Raumsinn des Auges, 1. Teil, S. 98 ff.) schon auseinandergesetzt. Offenbar handelt es sich dabei zum Teil um die Produktion scharfer Umrisse aus dem verwaschenen Netzhautbild unter Mithilfe des Simultankontrastes. Den Zusammenhang mit anderen bekannteren Erscheinungen erkennt man

am besten, wenn man sich die Stufe wiederholt denkt, oder wenn man statt der einmaligen stufenförmigen Kontur ein Laubsägeblatt verwendet, das man in den beschriebenen Apparat vor den hellen Hintergrund einschiebt. Auch diese wiederholten Zacken ergeben aus größerem Abstand betrachtet eine ganz glatte Grenzlinie.

Aber die Kontrastwirkung kann doch nicht der einzig maßgebende Faktor sein, denn an der Hering-Bestschen Anordnung verschwindet ja nicht bloß die schmale Stufe, sondern es wird auch die Lokalisation der viel längeren, an sie ansetzenden vertikalen Grenzlinien verändert, und in dem zuerst beschriebenen Versuche mit dem Winkel tritt der scharfe Knick erst dann auf, wenn man die geraden Schenkel des Winkels so weit verlängert, daß ihre Gesichtswinkel die Grenze des Auflösungsvermögens um ein Mehrfaches überschreitet. Es handelt sich also hier um eine gegenseitige Beeinflussung der optischen Lokalisation bei gleichzeitiger Reizung mehrerer Netzhautstellen, die ich allerdings im übrigen der Wechselwirkung der Sehfeldstellen in bezug auf die Farbenqualität an die Seite stellen möchte. Mindestens erscheint es mir vorläufig als geboten, sie von den ihr ähnlichen Erscheinungen der „Gestaltauffassung“ und deren modifizierendem Einfluß auf die Lokalisation des Gesehenen grundsätzlich zu trennen.

Das Wirksame bei der Gestaltauffassung ist die geistige Einstellung auf den Sinn des Gesehenen, welche die Erregungen so modifiziert, daß sie in bestimmten Kombinationen, unter Umständen auch in veränderter Form, ins Bewußtsein eintreten. Die Abänderung der Erregungen beruht in diesem Falle offenbar auf einer im individuellen Leben erworbenen Organisation der Zentren. Beim reinen Formensehen handelt es sich aber meiner Meinung nach um Vorgänge, die an sich von der geistigen Einstellung unabhängig ablaufen, die also auch auf eine weit ursprünglichere Anlage der Sehzentren zurückzuführen sind, als die Gestaltauffassung.

Allerdings glaube ich, daß auch derartige in der ursprünglichen Anlage der Sehzentren begründete Prozesse durch Vorgänge in anderen übergeordneten Zentren sekundär abgeändert werden können. So erkläre ich mir z. B. die Angabe von Winch, daß die Überschätzung der Vertikalen gegenüber der Horizontalen bei Schulkindern unter dem Einfluß des Zeichenunterrichts allmählich abnimmt (vgl. Raumsinn des Auges, S. 190). Beim Formensehen selbst finde ich etwas Analoges bei der Betrachtung der von mir (l. c. S. 136) angegebenen Täuschungsfigur, die aus einem geraden Strich mit abwechselnd rechts

und links angehängten dreieckigen Zacken besteht. Je nachdem, ob ich mit meiner Aufmerksamkeit mehr den geraden durchgehenden Strich heraushebe, oder mehr den Eindruck der schrägen Konturen auf mich einwirken lasse, kann ich hier beliebig die Form der Figur vom geraden Strich mit zackigen Anhängseln zum Zickzackstrich abändern. Allerdings gibt es dabei jedesmal eine Grenze für den Abstand der Figur vom Auge, jenseits welcher zwingend entweder der eine oder der andere Eindruck entsteht. Ich möchte gerade diesen Versuch als Beispiel für die Kombination zweier übereinander geordneter Prozesse betrachten, von denen der eine in einer ursprünglicheren Organisation des Sehorgans begründet ist, die im extremen Falle ganz zwingend wirkt, während der andere, darüber gelagerte, nur unter gewissen Voraussetzungen wirksam wird, und wie bei der Gestaltwahrnehmung von der geistigen Einstellung abhängt. Diese angenommene Staffelung zweier übereinander geordneter Prozesse scheint mir in derselben Richtung zu liegen, in der z. B. Herr Jaensch die Erklärung für das Aubert-Forstersche Phänomen erblickt, wenn er für die Sehschärfe der exzentrischen Netzhautstellen neben der anatomischen Besonderheit der Netzhautperipherie auch noch einen zentralen Faktor mitwirken läßt.[1])

Meine Anschauungen beruhen zum Teil auch auf morphologischen Überlegungen. Wir können uns die Kette der Sinnesleitungen zerlegen in die einzelnen Glieder der übereinander geschalteten Neurone, die aber nicht nur in der Leitungsrichtung von der Peripherie nach dem Zentrum zu aneinander angeschlossen sind, deren einzelne Schichten vielmehr auch durch Querverbindungen, wie sie z. B. in der Netzhaut unzweideutig vorliegen, miteinander in Verbindung treten und sich gegenseitig beeinflussen. Fügen wir nun noch hinzu, wie ich dies anderenorts (Naturwissenschaften, 1921, S. 169) schon angedeutet habe, daß den Neuronen höherer Ordnung auch Erregungen spezifischer Art zukommen können, zu denen sie durch die von der Peripherie her zugeleiteten Erregungen angeregt werden, so kommen wir zu folgender Gesamtauffassung. Die Sehbahn ist in mehrere übereinander geordnete Staffeln von parallel nebeneinander gestellten Neuronen gegliedert. In jeder dieser Staffeln kann infolge gegenseitiger Beeinflussung der einzelnen Elemente durch

[1]) Die von Poppelreuter (Psychische Schädigungen durch Kopfschüsse usf., S. 75) getroffene Unterscheidung von Empfindung, Bemerken, Formauffassung, Dingauffassung usf. ist mit dem obigen kaum direkt vergleichbar, weil Poppelreuter damit die fortschreitende geistige Verwertung der optischen Eindrücke im Bewußtsein meint.

Querleitungen eine gewisse Ordnung und gegenseitige Abstimmung der Erregungen aufeinander zustande kommen, die nun an die höhere Staffel weitergeleitet werden. Diese braucht aber die zugeleiteten Erregungen von der niederen Staffel nicht unverändert zu übernehmen und weiterzugeben, sondern kann sie ebenfalls wieder auf dem Wege der gegenseitigen Beeinflussung modifizieren. Damit aber noch nicht genug. Ich habe bezüglich der Gestaltwahrnehmungen schon auseinandergesetzt (Raumsinn des Auges, S. 151 und Naturwissenschaften, 1921, S. 171), daß wir annehmen müssen, daß von dem Organ des Bewußtseins her eine rückläufige Beeinflussung der niederen Zentren stattfinden muß, die es bewirkt, daß die Gestaltwahrnehmungen als solche fertig ins Bewußtsein eintreten, ganz in Analogie mit der allmählichen Mechanisierung ursprünglich mühsam erlernter komplizierter Handlungen. Wenn wir nun diese ganze Auffassungsweise zugrunde legen, so kann ich mich jetzt präziser so ausdrücken: Ich halte die elementaren Prozesse des Formensehens für Vorgänge, die sich in so niederen Zentren abspielen, daß eine direkte Beeinflussung derselben durch die bewußte geistige Einstellung nicht mehr möglich ist, während sich die Vorgänge, die zur Gestaltwahrnehmung führen, in höher gelegenen, durch die geistige Einstellung beeinflußbaren Zentren vollziehen.

Die Annahme einer solchen Staffelung mehrerer übereinander geordneter Prozesse scheint aber auch auf anderen Gebieten des optischen Raumsinnes die Möglichkeit einer gewissen Klärung zu bieten. Zunächst würde die Sonderung, wie ich sie oben im ebenen Sehfeld für das Formensehen und die Gestaltwahrnehmung durchgeführt habe, auch auf das Tiefensehen übertragbar sein. Das dem Formensehen entsprechende, auf einer tieferen, ursprünglicheren — wie man gewöhnlich sagt, angeborenen — Anlage beruhende Tiefensehen würde durch die binokularen Tiefenempfindung dargestellt werden, die auf Grund der Querdisparation zustande kommt. Darüber würde aber dann die Tiefenwahrnehmung auf Grund empirischer Motive gelagert sein, welche das Ergebnis des binokularen Tiefensehens sekundär modifizieren kann, und die, wie besonders deutlich die umkehrbaren perspektivischen Zeichnungen dartun, durchaus in das Gebiet der Gestaltwahrnehmungen herein gehört.

Ferner ist es wahrscheinlich, daß wir in der normalen Korrespondenz der beiden Netzhäute wieder eine solche angeborene Anlage vor uns haben, während die von Schielenden erworbene „anomale Sehrichtungsgemeinschaft“ beider Augen einen anderen Typus dar-

stellt, dessen Zugehörigkeit zur Gestaltwahrnehmung allerdings noch besonderer Untersuchung bedarf.

Ein letztes Gebiet endlich, auf das wir die angeführte Scheidung zweier übereinander gelagerter Organisationen anwenden können, betrifft das Sehen von Bewegungen. Ich habe früher (Der Raumsinn des Doppelauges, Ergebn. d. Physiol., Bd. 15, S. 329 ff., 1916) das Bewegungssehen zur Gestaltwahrnehmung in Beziehung gesetzt, aber schon damals starke Vorbehalte gemacht. Ich glaube heute, daß es richtiger ist, das reine Bewegungssehen als eine ursprünglich fundierte Grundfunktion des Sehorgans dem reinen Formensehen und dem binokularen Tiefensehen analog zu setzen. Aber auch hier steht über der Grundfunktion eine übergeordnete Stufe, auf der Bewegungsformen miteinander kombiniert werden zum Aufbau komplexer „Bewegungsgestalten". Beispiele dafür erblicke ich in den Täuschungsfiguren, die ich seinerzeit (l. c. S. 338) aus dem „Prometheus" übernommen habe, und auf die ich hier verweise.

Ich bin mir bewußt, daß alle diese Überlegungen vorläufig nur einen Anfang bedeuten und erst noch weiterer Ausarbeitung bedürfen. Wohl aber glaube ich, daß die angegebene reinliche Scheidung geeignet ist, manche heute unüberwindlich erscheinende Gegensätze zu überbrücken.

Schlußwort: Ich gebe zu, daß ein strenger experimenteller Beweis für die Unabhängigkeit des reinen Formensehens von der geistigen Einstellung heute noch nicht erbracht ist. Es schien mir aber heuristisch richtiger, den Gegensatz zwischen dem Formensehen und der Gestaltwahrnehmung in der Darstellung des optischen Raumsinns scharf herauszuarbeiten, anstatt von vornherein beide Prozesse in eins zusammenzuwerfen. Auch glaube ich, daß die neueren Befunde an Hirnverletzten eher für die Scheidung der beiden Prozesse als für ihre Identität sprechen.

Über psychophysische Konstitutionstypen.

(Mit Vorführung von Lichtbildern.)

Von

Walther Jaensch.

I.

Individuen mit optischen Anschauungsbildern („Eidetiker") haben die Fähigkeit, einen vorher betrachteten Gegenstand im buchstäblichen

Sinne wiederzusehen, entweder nur unmittelbar nachher oder selbst nach längerer Zwischenzeit; oft sind auch spontane Bilder vorhanden.

Die eidetische Anlage, in der Jugend bis zur Pubertätszeit äußerst verbreitet, später selten, ist an zwei Konstitutionstypen geknüpft, die oft auch vereinigt vorkommen [T- (tetanoider Typus), B- (basedowoider Typus), TB-Typus]: Das nachweisbare Hauptmerkmal des T-Typus ist eine gesteigerte Erregbarkeit der peripheren Nerven auf galvanische und mechanische Reize, das Hauptkennzeichen des B-Typus bildet der unter dem Namen „Stigmatisierung im vegetativen Nervensystem“ bekannte Merkmalskomplex. Die Anschauungsbilder des reinen T-Typus sind starr und meist komplementär zum Vorbild gefärbt, die des reinen B-Typus dagegen sind durch äußere und innere Einwirkungen, besonders durch Vorstellungen, leicht beeinflußbar und in ausgesprochenen Fällen meist urbildmäßig gefärbt. Kalkdarreichung beeinflußt den Merkmalskomplex des T-Typus einschließlich des optischen Stigmas, in den einzelnen Fällen in verschieden starkem Maße — oft durchgreifend —, läßt dagegen den Merkmalskomplex des B-Typus völlig unbeeinflußt. Zwischen B- und T-Typen, die in der Breite des Normalen liegen, und Formen, die sich mit bekannten klinischen Zustandsbildern decken, besteht ein gleitender Übergang. So läßt sich z. B. zeigen, daß auf pharmakologischem Wege Anschauungsbilder bei erhaltenem Bewußtsein und vorhandener Selbstkritik in Halluzinationen überführt werden können (mittels der Droge Anhalonium Lewinii), während mit den gleichen Dosen der Droge (1—2 g) bei Nichteidetikern nur Anschauungsbilder entstehen. Ferner fanden sich bei ganz vereinzelten Eidetikern Anklänge an Erscheinungen bei Epilepsie: Größenänderungen der Sehdinge in Verbindung mit Auraerscheinungen. Solche Größenänderungen kommen auch sonst bei ausgeprägten Eidetikern vor, die nichts Pathologisches darbieten (H. Freiling).

Bei Schwangeren fand Vortragender hier in Marburg Anschauungsbilder in gleicher Stärke und Häufigkeit wie bei Jugendlichen. Nach Siemerling dominiert bei den Psychosen der Schwangeren in der Tat das akute halluzinatorische Irresein. Auch die Fieberdelirien der Kinder stehen wohl mit ihrer eidetischen Anlage im Zusammenhang. Die Träumerei mancher Kinder konnte durch therapeutisches Auslöschen ihrer Anschauungsbilder besser bekämpft werden als durch die bisher allein empfohlene psychische Beeinflussung.

T- und B-Typus zeigen auch in ihrem Vorstellungsleben den Unterschied, der schon beim Charakter ihrer Anschauungsbilder ge-

schildert wurde. Hiernach überwiegt auch im Vorstellungsleben der T-Typen das Starre, Perseverierende, bei den B-Typen das Fließende, Bewegliche.

II.

Nach diesen Untersuchungen, die u. a. einen basedowoiden, d. h. hyperthyreotischen Typus ergeben hatten, lag es nahe, nach einem Konstitutionstyp zu fahnden, bei dem Stigmen der Hypothyreose die Konstitution beherrschen. Da bei den hypothyreotischen Konstitutionen Hauterscheinungen mit im Vordergrunde stehen, wurde zu diesen Untersuchungen auch die E. Weißsche Kapillaroskopie angewandt.

In der Klinik sind sehr verschiedene Meinungen darüber vertreten, ob die Form der Hautkapillaren diagnostisch verwertbar ist. Zwar herrscht bei gesunden Menschen meist die Haarnadelform der Papillarschlingen vor, und zwar nach unserem Befund am regelmäßigsten und konstantesten beim B-Typus, jedoch zeigen sich auch, und zwar ebenfalls bei Gesunden, die verschiedensten anderen Formen bis zu ganz phantastischen Bildungen.

In die vermeintlich chaotische Mannigfaltigkeit kommt Ordnung, wenn man die Kapillaroskopie nicht nur in den Dienst der Diagnose sekundär entstandener und konditionell erworbener Krankheiten stellt, sondern auch in den Dienst der Konstitutionsuntersuchung, und wenn man hierbei nicht nur die physische, sondern zugleich die psychische, d. h. die psychophysische Konstitution ins Auge faßt. Vortragender zunächst schildert die Form der Hautkapillaren am Nagelfalz von 5 Vollkretinen. Er fand hier Bildungen, die er je nach ihrem Charakter als Ranken-, Knospungs-, Verkümmerungs- oder Verkrüppelungsformen bezeichnet. Bei der vergleichenden Untersuchung von Hilfsschul- und Normalklassen in Marburg und Cassel zeigte sich, daß in der Hilfsschule für Schwachbefähigte Formen überwiegen, die teilweise sehr stark an die bei richtigen Kretinen gefundenen Bildungen erinnern, teilweise mit ihnen geradezu identisch sind. In letzteren Fällen handelte es sich meist um auch äußerlich erkennbare Formen von Hypothyreose. Aber auch in Fällen von bloßer schwacher Begabung und Denkträgheit, in denen auf Grund der bekannten klinischen Merkmale eine Hypothyreose nicht erkennbar war, lagen solche Kapillarbildungen vor, oder wenigstens Formen, die an die kretinischen Kapillaren erinnerten. In einem solchen Falle, der bisher behandelt wurde, trat ein deutliches Ansprechen auf Thyreoidin sowohl somatisch wie psychisch ein. Das Intelligenzalter des schwach-

befähigten Hilfsschülers stieg, nach Binet-Simon bestimmt, binnen kurzem um etwa $1^1/_2$ Jahresstufen, die ganze Persönlichkeit veränderte sich zu ihrem Vorteil, und langsamer gingen damit somatische Veränderungen parallel, indem bei langdauernder Beobachtung und Behandlung eine Streckung der Kapillarformen eintrat.

Bei der Untersuchung von Neugeborenen[1]) hatte Vortragender festgestellt, daß diese noch gar keine Papillarschlingen besitzen; es ist nur das Rete subpapillare vorhanden. Hier sprossen nun im Verlaufe der ersten Lebenstage und -wochen die Papillarschlingen hervor. Ebenso differenzieren sich anscheinend die Coriumpapillen erst allmählich. Die Ranken des Rete subpapillare und die hervorsprossenden Papillarschlingen besitzen bei Säuglingen normalerweise sehr charakteristische Formen. Ihre Ähnlichkeit mit den Kapillarformen bei Kretinen und Schwachsinnigen sowie vielen Hilfsschulkindern ist augenfällig. In geringerer Ausprägung finden sich diese Bildungen auch sonst bei bestimmten Individuen innerhalb der normalen Breite (M- oder K-Typen vielleicht auch noch anderes?). Die Rankenformen scheinen dabei meist identisch mit den Gefäßen des Rete subpapillare zu sein, mitunter aber auch eine Sprossungsform der Papillarschlingen darzustellen.

Es scheint sich demnach bei Kretinismus und verwandten Zuständen vorwiegend um ein Bestehenbleiben von jugendlichen Formen des Hautgefäßnetzes zu handeln, in zweiter Linie vielleicht um ein Wachstum unter Hemmungen, d. h. Verkrüppelung. Die verkrüppelten Formen könnten teilweise auch auf dem Wege der Ablenkung durch Widerstände in der myxödematösen Haut entstanden sein[2]).

Diese Erhaltung von Jugendformen an verschiedenen Organsystemen paßt auch zu anderen bekannten Erscheinungen bei Kretinismus (z. B. mangelnde Verknöcherung, Lanugobehaarung, psychische Beschaffenheit). Auch an Schwachsinnigen der Anstalt Hephata bei Treysa konnte Vortragender die gleichen und ähnlichen Kapillarformen finden. Auch hier waren sie sowohl bei Hypothyreose-

[1]) Vortragender konnte diesen Befund später an einem größeren Material mit Herrn Dr. Schreiner zusammen an den Säuglingen der Universitäts-Frauenklinik in Marburg bestätigen. Frühestens war nach den gemeinsamen bisherigen Beobachtungen die Entwicklung der Papillarschlingen zu den beim normalen Erwachsenen vorhandenen Verhältnissen in der 3. Lebenswoche abgeschlossen.

[2]) Es gibt auch Myxödemfälle mit annähernd normalen Papillarschlingen. Die Schilddrüsenstörung dürfte in solchen Fällen erst nach Abschluß der Entwicklung des Hautgefäßsystems entstanden sein.

Verdächtigen wie bei verschiedenen anderen Schwachsinnigen vertreten, die nicht das Bild einer solchen Störung boten. Der Hautwiderstand gegen den galvanischen Strom kann in einzelnen Fällen stark erhöht sein.

Vortragender schließt aus diesen Erscheinungen folgendes:

1. Die Schilddrüse scheint vorwiegend das Organ zu sein, das die Kapillarformen an der Haut, vielleicht auch am Gehirn, beherrscht. Es scheint also eine allgemeiner verbreitete Hypothyreose zu geben, die sich lediglich in einer Beeinflussung von Hirn- und feineren Hautstrukturen und beider Funktionen äußert. Im Bereich von Endemien des Kretinismus wurden dem wohl entsprechende äußerlich wenig charakterisierte Schwachsinnsformen bereits beobachtet und durch Thyreoidin günstig beeinflußt (Wagner von Jauregg).

2. Die vorwiegend also wohl hypothyreotischen oder dysthyreotischen Kapillarformen finden sich demnach bei Schwachsinnigen mit und ohne „klinische" Hypothyreose, bei abnorm Schwachbegabten mit und ohne klinische Hypothyreose, und in geringerer Ausprägung auch bei normalen Individuen, die dann manchmal nur denklangsam sind (M- oder K-Typen?). Auch die Gesichtsbildungen dieser Individuen zeigen meist eine besondere Prägung in den verschiedensten Stufen, die manchmal an Myxödem, manchmal an Kretinismus erinnern.

3. Vielleicht gelingt dank der Kenntnis der Papillarschlingenentwicklung bei Neugeborenen, besonders in auch sonst verdächtigen Fällen, eine Frühdiagnose der Hypothyreosen. — Bei einem 7monatlichen Kinde, dessen beide Geschwister an Myxödem leiden, spät sprechen und gehen lernten, befand sich das Kapillarsystem am Nagelfalz in dem Entwicklungsstadium wie bei einem 7tägigen normalen Säugling. In solchen Fällen dürfte die therapeutische Beeinflussung besonders aussichtsreich sein.

4. Vielleicht läßt sich mit Hilfe des M-Typus auch der eine oder andere Fall von torpider Neurasthenie klären, wie ja auch nach früheren Ausführungen des Vortragenden der T- und B-Typus möglicherweise zu Abgrenzungen in dem großen Krankheitsbegriff der Neurasthenie und auch anderen neurologischen Krankheitsbildern zu führen scheint. Auch die Diagnose der thyreogenen Fettsucht könnte unter Umständen mit der angegebenen Methode sich in einzelnen Fällen durchführen lassen.

5. Wegen der wechselseitigen Abhängigkeit der endokrinen Drüsen bleibt die Möglichkeit offen, daß ähnliche Kapillarformen, wie geschildert, auch bei Individuen gefunden werden könnten, deren klini-

sches Krankheitsbild ein ganz anderer als der hypothyreotische Charakter beherrscht. Vortragender denkt z. B. an hochgradige Rhachitis, die manchmal auch mit Intelligenzstörungen einherzugehen pflegt, und andere mit der inneren Sekretion in Verbindung zu bringende Zustandsbilder, insbesondere pluriglanduläre Störungen.

Letzterer Umstand würde aber wegen der inneren Zusammenhänge der Drüsenfunktionen nicht von vornherein gegen die Annahme einer im wesentlichen doch hypo- bzw. dysthyreotischen Bedingtheit der hier aufgezeigten Kapillarformen sprechen. Weitere klinische Erfahrungen über die Zusammenhänge, die sich aus den bisherigen Beobachtungen mit großer Wahrscheinlichkeit in der dargestellten Weise ergeben, bleiben indessen abzuwarten. Bis dahin besitzt die Annahme der spezifisch thyreogenen Natur der Hautkapillarformen den Wert einer Arbeitshypothese, deren weitere Differenzierung und Nachprüfung notwendig erscheint.

Dennoch glaubt Vortragender, daß die von ihm verwandten Methoden einen Beitrag liefern könnten zum Aufbau einer korrigierenden Konstitutionstherapie.

Schulmedizin, Pädagogik, Psychologie und das Gebiet der Eignungsprüfungen könnten unter Umständen im weiteren Verfolg solcher Beobachtungen neue und praktisch verwertbare Anregungen erfahren.

Anmerkung. Vgl. zu I: W. Jaensch, „Über Wechselbeziehungen von optischen, zerebralen und somatischen Stigmen bei Konstitutionstypen". Z. f. ges. Neur. u. Psych., Bd. 59, 1920 und Sitz.-Ber. der Ges. zur Bef. d. ges. Naturw. zu Marburg, Nov. 1920.

Zu II: Münchener mediz. Wochenschr. 1921. (Hier Abbildungen der Kapillarformen.)

Zwei neue Apparate zur Eignungsprüfung für Straßenbahnführer [1].

Von

G. Kafka.

Der eine Apparat dient dazu, die Situation eines drohenden Zusammenstoßes zwischen zwei bewegten Objekten unter weitgehender „Abstraktion" möglichst rein darzustellen und den Zusammenstoß aus vier Richtungen zu ermöglichen. Der andere Apparat sucht umgekehrt die Wirklichkeitsverhältnisse in möglichst „konkreter" An-

[1]) Nähere Inhaltsangabe siehe Beiheft ZangPs. 29.

näherung nachzubilden, indem er ein Objekt auf einem Geleise und drei andere Objekte an verschiedenen Stellen und mit drei verschiedenen Geschwindigkeiten gegen das Geleise bewegt, und so die Situationen des drohenden, des erfolgten Zusammenstoßes und der Bremsreaktion zu registrieren gestattet.

Zur Psychotechnik des Bremsens bei der elektrischen Straßenbahn[1]).

Von

G. Kafka.

Nachweis, daß die gegenwärtige Anordnung der Bremsen bei der Straßenbahn in einer horizontalen Ebene aus psychophysiologischen Gründen unzweckmäßig ist und durch eine Anordnung in der Medianebene ersetzt werden sollte.

Über die Wirksamkeit kleinster Zeitunterschiede auf verschiedenen Sinnesgebieten.

Von

O. Klemm.

Die im folgenden mitzuteilenden Versuche gingen von den Untersuchungen über den Zusammenhang der akustischen Richtungswahrnehmung mit den sehr kleinen Zeitdifferenzen in der Erregung der beiden Ohren aus. Ich brauche hier auf die Einzelheiten nicht einzugehen, da die Untersuchungen Wertheimers und v. Hornborstels veröffentlicht sind. Das gleiche gilt für meinen eigenen Beitrag zu dieser Frage, in dem die Zeitunterschiede mit Hilfe eines Helmholtz-Pendels künstlich hergestellt wurden. Die Übertragung dieser Methode auf das Gebiet des Tastsinns zeigte nun, daß sich auch hier die Wirksamkeit sehr kleiner Zeitunterschiede noch verfolgen läßt, die weit unterhalb der Schwelle der Zeitauffassung gelegen sind. Wurde der Reiz auf symmetrische Stellen ausgeübt, die beim aktiven Tasten zusammenwirken, z. B. die Spitzen der beiden Zeigefinger, so ging bei einem Beobachter das Zeiterlebnis zwischen 9σ bis 4σ verloren: es fanden sich aber noch bei viel kleineren Zeitunterschieden bis herab zu Bruchteilen von 1σ Eigentümlichkeiten des Eindrucks, die der Richtung des Zeitunterschiedes eindeutig zugeordnet blieben. Diese

---

[1]) Nähere Inhaltsangabe siehe Beiheft ZangPs. 29.

Eigentümlichkeiten wurden als Betontheit oder Ausgeprägtheit des objektiv vorangehenden Reizes, oft aber auch schlechthin als eine räumliche Richtungseigentümlichkeit geschildert. Besonders wenn die Reizung auf den Daumen und Zeigefinger derselben Hand ausgeübt wurde, die einen abzutastenden Körper umschlossen, entstand die Vorstellung eines Widerstandszentrums, das bei objektiv gleichzeitiger Einwirkung auf Daumen und Zeigefinger in der Mitte zwischen ihnen gelegen war, bei kleinsten Zeitunterschieden aber sich nach der Seite des vorangehenden Reizes hin verschob. Reizte man ferner Hautstellen auf dem Unterarm, die noch im Gebiete der simultanen Raumschwelle gelegen waren, so folgte die scheinbare Lage dieses Gesamteindruckes ebenfalls noch den Umkehrungen kleiner Zeitunterschiede, bei denen jede Spur eines zeitlichen Erlebens als solchen erloschen war. Man wird einwerfen, daß bei dieser hohen Empfindlichkeit doch fortwährend die aus der verschiedenen Länge der sensorischen Leitungsbahnen entspringenden Zeitunterschiede ins Spiel treten müßten. Indessen bestehen anscheinend sehr hoch entwickelte Anpassungen des Tastorgans an diese Verhältnisse. Geht man diesen aus dem Wege, indem man verschieden weit vom Zentralorgan entfernte Stellen reizt, die für das aktive Tasten nicht in Frage kommen, wie etwa eine Stelle der Kopfhaut und eine solche in der Nähe des Fußgelenkes, so gewinnt man durch unmittelbare Zeitvergleichungen denselben Unterschied von etwa 30 σ, der schon früher nach der Reaktionsmethode gefunden worden ist und sich jederzeit leicht bestätigen läßt. Bleibt auch der Schluß auf die absolute Geschwindigkeit der Nervenleitung unsicher, so setzt doch die nachgewiesene Wirksamkeit jener kleinsten Zeitunterschiede eine überraschend hohe Konstanz dieser sensorischen Leitungsgeschwindigkeiten voraus.

Von der Ausbildung genauer in die Einzelheiten gehender theoretischer Vorstellungen ist abzusehen, solange die Tatsachenbasis noch so schmal ist. Auch müssen die qualitativen Eigenschaften dieser von dem Zeitunterschied abhängigen Eigentümlichkeiten der Tasterlebnisse noch genauer durchforscht werden, insbesondere ob sie als solche anerkannt werden müssen, die nur unter diesen Umständen, dann aber auch mit Sicherheit eintreten. Vorläufig will ich nur daran erinnern, daß sie in mancher Beziehung den von Katz als Durchtastung geschilderten Phänomenen ähnlich waren. Vielleicht auch sind sie überhaupt beim aktiven Tasten mit im Spiele und tragen so zu den erstaunlich viel feineren Leistungen des bewegten Tastorgans gegenüber dem ruhenden bei.

Ein besonderer Fall von Farbenschwäche.

Von

K. Koffka.

Ein Student, Herr S., der die Prüfung mit den Nagelschen Tafeln in normaler Weise besteht, fiel in der Vorlesung dadurch auf, daß er keinen Farben-, sondern nur Helligkeits-Konstrast sah. Dieser Befund wurde in dem Sinn bestätigt, daß eine neutrale Farbe bei ihm nicht durch Kontrast in eine bunte verwandelt werden kann, während eine Verschiebung des Farbtons durch benachbarte Farben sogar besonders leicht und stark herbeigeführt werden konnte. Dafür sah S. überhaupt keine farbigen Nachbilder, sondern nur helle oder dunkle Flecke, auch wenn er in die Sonne, oder durch ein farbiges Glas in eine Bogenlampe blickte. S. ist weiter durch eine abnorm heraufgesetzte Farb-Schwelle für alle Farben ausgezeichnet. Das merkwürdigste in seinem Farbensinn ist aber das folgende Verhalten: er sieht, mit einer gleich zu erwähnenden Ausnahme, um die Hauptfarben und die kontinuierlichen Töne der Schwarz-Weißreihe. Bietet man ihm nebeneinander zwei spektrale gleiche Felder, z. B. gelb, und läßt das eine schrittweise grün werden, so bleibt zunächst die Farbgleichung zwischen den beiden Feldern erhalten, oder kann allein durch Helligkeitsveränderung des einen Feldes hergestellt werden; plötzlich jedoch tritt ein Umschlag ein, das unveränderte Feld erscheint gelb, das andere rein grün, während es den Normalen nach deutlich gelb-grün aussieht. Der Umschlag ist außerordentlich scharf. Dies Verhalten wiederholt sich beim Übergang vom Grün zum Blau, bei Prüfung mit dem Farbenkreisel, auch von Blau zu Rot. Etwas anders verhielt sich S. im Gebiet zwischen Rot und Gelb. Geht man von zwei gleichen roten Feldern aus, so kann man das eine Feld ein Stück nach dem Gelb zu verschieben, ohne daß dadurch für S. die Gleichung zerstört wird, während für den Normalen die Felder sich schon deutlich unterscheiden; das gleiche tritt ein, wenn man umgekehrt von Gelb gegen Rot geht. Aber der Umschlag erfolgt in anderer Weise als sonst: eine etwa in der Mitte zwischen Rot und Gelb gelegene Farbe ergibt keine Gleichung mit einer von ihnen, sondern wird braun genannt. Wo wir Orange sehen, sieht S. also Braun, und das ist mehr als ein bloßer Unterschied des Namens, denn S. kennt überhaupt nicht das, was wir eine Qualitätenreihe nennen im Gebiet der bunten Farben (wohl aber in der Schwarz-Weißreihe). Die 4 Hauptfarben und das Braun stehen unverbunden nebeneinander.

Ebensowenig kennt er aber Sättigungsreihen. Eine Farbe ist da oder nicht, sie ist nicht mehr oder weniger grau, alle Farben sind vielmehr dem Grau ähnlich; nur in gewissen Fällen legt sich räumlich vor die Farben ein grauer Schleier.

Der Vortragende hofft, die Untersuchung dieses interessanten Falles, die erst begonnen werden konnte, fortsetzen zu können.

Über das Purkinjesche Phänomen.

(Mit Vorführung von Tafeln.)

Von

W. Kollath.

Das Purkinjesche Phänomen tritt auf bei allgemeiner Helligkeitsherabsetzung der Farben und gleichzeitiger Dunkeladaption des Auges. Es besteht in einer starken Verdunkelung der roten und violetten, in einer weit schwächeren Verdunkelung, d. h. relativen Aufhellung der blauen und grünen Farben. Das Phänomen findet sich auch im subjektiven optischen Anschauungsbild und gesteigerten Nachbild der Eidetiker (E. R. Jaensch), und zwar so gut wie ausnahmslos im negativen Anschauungsbild und Nachbild, während beim positiven Anschauungsbild vereinzelt Ausnahmen vorkommen können, die aber aus besonderen Begleitumständen erklärbar sind.

Vortr. hat seine eigenen negativen Nachbilder, die infolge eidetischer Anlage hinsichtlich Intensität und Dauer bedeutend gesteigert sind, malerisch in Pastellfarben festzuhalten versucht. Von einem $^3/_4$ m breiten Spektrum, das durch Projektionsapparat und Geradesichtprisma erzeugt worden war, wurde durch Fixation eines in der Mitte markierten Punktes ein negatives Nachbild erzeugt und dieses dann einerseits im völlig verdunkelten, andererseits im tageshell beleuchteten Raum beobachtet. Außer dem ganzen Spektrum wurde noch eine große Zahl einzelner Farben untersucht und in dieser Weise dargestellt.

Die Veränderungen des negativen Nachbildes im Dunkeln bestehen nach den vom Vortr. demonstrierten Tafeln in einer allgemeinen Sättigungsabnahme, besonders stark im Rot und Violett; Blau und Grün zeigen eine wesentlich geringere Sättigungsabnahme und erscheinen vor allem heller als die anderen Farben; Violett dehnt sich auf Kosten des Rot aus, Gelb wird durch schmutziges Braungrün ersetzt. Die Farben des negativen Nachbildes sind nicht die

eigentlichen Komplementärfarben. Zur genaueren Feststellung wurden die einzelnen Farben untersucht. Das Spektrum wurde dazu auf tiefschwarzem Grund entworfen, auf dem sich immer nur in einem eng begrenzten Wellenbereich ein weißer Streifen befand. Das umliegende farbige Licht wurde zudem auch noch durch Schirme abgeblendet. Die so erzeugten Nachbilder wurden dann beobachtet:

1. bei heller Tagesbeleuchtung auf weißem Schirm,
2. bei heller Tagesbeleuchtung auf weißem Streifen, der seinerseits auf dunklem Grund angebracht ist,
3. bei Dämmerung auf demselben Streifen,
4. bei ganz verfinstertem Raum.

Für die Nachbilder der Urfarben ergab sich hierbei in obiger Reihenfolge folgendes:

Urrot: 1. helles Blaugrün; 2. leicht grünliches Blau; 3. fast reines, ganz leicht grünliches Blau; 4. ungesättigtes Blaugrün.

Urgelb: 1. helles Rotviolett; 2. helles Blauviolett; 3. dunkles Blauviolett; 4. schmutziges Blauviolett.

Urgrün: 1. helles, stark rötliches Violett; 2. helles, mehr bläuliches Rotviolett; 3. Blauviolett; 4. schmutziges Blauviolett.

Urblau: 1. helles rötliches Gelbbraun; 2. Hellbraun; 3. Gelbbraun; 4. olivfarbenes Braunrot.

Wurde die Beleuchtung im ganzen Raum herabgesetzt, so erfuhren die violett- und grünhaltigen Farben der Nachbilder eine starke Blauzunahme, Rot vor allem eine starke Sättigungsabnahme. Gelb verschwand und wurde ersetzt durch grünbräunliche Töne.

Rein urfarbenmäßig gefärbte Nachbilder ließen sich nur annähernd und dann nur unter bestimmtem Beleuchtungsgrad des Versuchsraumes erreichen, Urrot überhaupt nicht. Karmin (des Vorbilds) gab bei 1. fast reines Grün; Urrot (des Vorbilds) gab im negativen Nachbild bei 3. ein fast reines, doch immer noch leicht grünliches Blau; bläuliches Violett gab bei 2. fast reines Gelb.

Es besteht nach diesen Untersuchungen eine enge Parallele zwischen dem Purkinjeschen Phänomen im gewöhnlichen Sehen und im Nachbild (bzw. auch Anschauungsbild). Auf die Theorie, die Prof. Jaensch, z. T. auf Grund von anderen Untersuchungen und noch in Gang befindlichen Arbeiten, entworfen hat, soll hier nicht eingegangen werden.

Über sprachliche Dissimilation und Assimilation.

Von

F. Krueger.

Der Vortragende gab eine gedrängte Übersicht über die induktiven Wechselbeziehungen der Teile in lautsprachlichen Komplexen einschließlich des Sichversprechens, und über die Ansätze zu einer Erklärung dieser Tatsachen in der Sprachwissenschaft. Er entwickelte die hauptsächlich sich ergebenden genetisch-psychologischen Probleme. Eingehend erörterte er — mit zahlreichen, deskriptiv geordneten Beispielen — die konsonantische Fernwirkung der Laute aufeinander. Zum Zwecke der Zergliederung und des Vergleichs wurden fortlaufend experimental-psychologische Befunde seines eigenen und anderer Laboratorien, insonderheit des G. E. Müllerschen und des Schumannschen, kritisch herangezogen. Hierbei handelt es sich vornehmlich um die Wirkung zweier gleicher oder ähnlicher Elemente innerhalb eines mehrheitlichen Ganzen auf die sinnliche Auffassung, das Erkennen, das Wiedererkennen und Behalten. Was da an gesicherten Beobachtungen und quantitativen Bestimmungen vorliegt (über erleichterte wie über erschwerte Auffassung), läßt sich zusammen mit den zugehörigen Ergebnissen der Sprachgeschichte auf Gesetzmäßigkeiten von viel allgemeinerer Geltung zurückführen. Das Wesentliche dabei ist die verschieden ausgeprägte „Gestalt"-Bindung und deren (individual- wie sozial-) genetische Bedingtheit. Überall treten drei psychologische Prinzipien bestimmend hervor: 1. Das Übergewicht eines jeden Erlebnisganzen, seiner besonderen Eigenschaften und Wirkungen über die darin enthaltenen Teile. 2. Der funktionale Gegensatz zwischen gestalthafter und gestaltloser, gegliederter und relativ ungegliederter Erlebnisweise. 3. Die allen psychischen Wandel beherrschende Tendenz zum Gleichgewicht der Gestaltungen. Sie verwirklicht sich mit steigender Entwicklung der Sprache, wie der Kultur überhaupt, durch zunehmend reicher gegliederte Über- und Unterordnung; insonderheit durch ein immer entschiedeneres Dominieren der sinnhaften Einheitsbildungen über die rein sinnlichen Gegebenheiten und die bloß assoziativen Verbindungen. Dem Prinzip des Gleichgewichts entspricht andererseits ein Erhaltenbleiben niederer Gleichheitsformen auf jeder höheren Stufe — als „Bedeutungsträger" —, am klarsten erkennbar in der grammatischen und syntaktischen Regelmäßigkeit der Kultursprachen, und in der künstlerischen Symbolik: Versinnlichung des Geistig-Wert-

haften. Zum Schlusse wies der Vortragende auf die methodische Bedeutung eines planmäßigen Zusammenarbeitens zwischen den psychologischen Laboratorien und den Vertretern der Kulturwissenschaften hin. Gerade das reiche Material, das die vergleichende Sprachforschung gesammelt hat, erfordert gegenwärtig eine solche Arbeitsgemeinschaft. Die Psychologie als Gesetzeswissenschaft kann nur auf solchen Wegen erheblich weiterkommen.

Über Zeitauffassung und Zeitschätzung verschieden ausgefüllter Intervalle

(unter bes. Berücksichtigung der Aufmerksamkeitsablenkung).

Von

Dr. Kutzner.

Der erste Teil der experimentellen Untersuchung hat zum Gegenstande Zeitauffassung und Zeitschätzung unter Variation der äußeren Bedingungen, nämlich Länge und Ausfüllung der Strecke. Als Normalzeiten kommen in Betracht: 0,75; 1,55; 2 sek.; als Ausfüllung: beweglicher LP, ruhender LP oder keine Ausfüllung, NZ und VZ markiert durch je zwei sich folgende LP ähnlich der üblichen akustischen Darbietung (reizfreies Intervall).

Tabelle I.

Übersicht über die objektiven Resultate N = 200 mm bei beweglichem LP, bei ruhendem 62°.

Ausfüllung	0,75		1,55		2 sek.	
	UE	KF	UE	KF	UE	KF
Beweglicher LP	$\frac{1}{30,1}$	+ 2,1	$\frac{1}{39,4}$	+ 0,83	$\frac{1}{22,3}$	+ 35
Ruhender LP	$\frac{1}{9,7}$	+ 4,4	$\frac{1}{15,4}$	+ 1,75	$\frac{1}{18,6}$	— 1,99
Reizfreier Intervall					$\frac{1}{9,7}$	+ 5,8

Die Zeitschätzung erweist sich abhängig von der Größe der Intervalle, so nimmt die UE bei ruhendem LP mit der Größe der Inter-

valle zu, ferner von der Ausfüllung, am feinsten ist sie bei beweglichem LP, am gröbsten beim reizfreien Intervall. Sie ist ferner bedingt durch die differente Art der Einstellung der VP den Versuchsbedingungen gegenüber. Diese Einstellung wird selbst wieder wesentlich beeinflußt durch die eben genannten Faktoren. Aus den Aussagen der Vpn. sowie aus dem Verhalten des KF ergibt sich in der Hauptsache eine doppelte Einstellung, eine mehr aktive, bei der lokalisierte Spannungen auftreten oder wie beim ruhenden LP und reizfreien Intervall gleichsam zur Auffüllung, zur Schaffung einer homogenen Empfindungsgrundlage, willkürlich gesetzt werden. Diese Spannung ist als Arbeitsspannung zu charakterisieren und hat Unterschätzung zur Folge. Ihr gegenüber steht die passive Einstellung, bei welcher sich unwillkürlich nicht lokalisierte Spannungen der Vp. als Empfindungsgrundlage anbieten. Sie kann als Erwartungsspannung bezeichnet werden und hat deutlich Überschätzung zur Folge.

Der zweite Hauptteil der Arbeit sucht eine Variation der subjektiven Bedingungen, speziell der Aufmerksamkeit und damit der Einstellung auf die Zeitauffassung zu vollziehen. Die Ablenkung der Aufmerksamkeit erfolgt durch Rechentätigkeit während der Darbietung der VZ. Die ersten Versuche untersuchen die Wirkung sehr starker Aufmerksamkeitsablenkung bei verschieden ausgefüllten Strecken.

In den Einübungsversuchen, die in der Tabelle nicht enthalten sind, macht sich zunächst eine starke Überschätzung der VZ bemerkbar, solange es nämlich der Vp. nicht gelingt, Haupt- und Nebenarbeit genügend scharf voneinander zu trennen. Das Zeiturteil bezieht sich nicht eigentlich auf die Dauer des Lichtpunktes, sondern auf die Dauer der Rechentätigkeit. Sobald es den Vpn. gelingt sich bezüglich ihres Zeiturteils auf das visuell gegebene zu stützen, wird bei sehr starker Ablenkung entweder überhaupt keine Zeit erlebt oder es tritt ein lückenhaftes Zeiterleben auf. Die vorherige Überschätzung weicht einer ganz erheblichen Unterschätzung, die parallel geht mit dem Grade der Ablenkung (vgl. Tabelle II u. III).

Die Dauerauffassung erscheint als ein Grundphänomen, das nur an Hand eines Erlebnisinhaltes zum Bewußtsein kommt. Dieser Erlebnisinhalt, der Zeitträger gleichsam, kann der äußere Reizvorgang sein oder ein Äquivalent dafür, z. B. Spannungen, wie sie namentlich beim ruhenden LP willkürlich gesetzt wurden. Das einfache Erleben dieses Vorgangs oder dieser Spannungen genügt aber noch nicht, sondern es muß noch hinzukommen die Auffassung derselben als dauernd. Bei den Ablenkungsversuchen war namentlich bei den

Tabelle II.

UE und KF mit und ohne Ablenkung der Aufm. bei verschieden ausgef. Intervallen.

Ausfüllung		0,75		1,55		2 sek.	
		UE	KF	UE	KF	UE	KF
Bewegliche LP	m. Abl.	$\frac{1}{7,16}$	+ 53	$\frac{1}{9,2}$	+ 42	$\frac{1}{11,1}$	+ 38,6
	o. Abl.	$\frac{1}{30,06}$	+ 2,1	$\frac{1}{39,36}$	+ 0,83	$\frac{1}{22,3}$	+ 3,5
Ruhender LP	m. Abl.	$\frac{1}{3,5}$	+ 20,5				
	o. Abl.	$\frac{1}{9,7}$	+ 4,4				
Reizfreier Intervall	m. Abl.					$\frac{1}{3,6}$	+ 25,8
	o. Abl.					$\frac{1}{9,65}$	+ 5,8

Tabelle III.

Ruhender LP verschieden starke Ablenkung N = 2 sek. = 62°.

Grad der Ablenkung	UE	KE.	Ohne Ablenkung
Starke Ablenkung	$\frac{1}{4,5}$	+ 24,9	$UE = \frac{1}{18,5}$
Mittlere Ablenkung	$\frac{1}{6,14}$	+ 22,7	
Schwache Ablenkung	$\frac{1}{9,7}$	+ 14,3	KF = —1,99

stärkeren Graden der Ablenkung das Bewußtwerden und Bewußtbleiben dieser Einstellung auf Zeit und damit der Auffassung der Zeit erheblich gestört, so daß entweder gar keine Zeit erlebt wurde oder nur ein lückenhaftes Zeiterleben sich einstellte oder etwas qualitativ sehr verschiedenes von dem Zeiterleben der NZ, etwas mattes unklares undifferenziertes; aber unter dem Zwang der Einstellnng auf ein Zeiturteil wurde dieses unmittelbar als kleine Zeit angesprochen.

Eine experimentelle Methode zur Erzeugung von Affekten.

Von

Kurt Lewin.

Die bisherigen Versuche experimenteller Erzeugung von Gefühlen benutzen in der Hauptsache irgendwelche körperliche Reize, die Einfühlung in heitere oder traurige Bilder, Geschichten, Erinnerung an frühere Gefühle usw. Die zur Sprache gebrachte Methode will demgegenüber Gefühle erzeugen, die nicht als nur unselbständige Elemente an bestimmten Empfindungen auftreten, sondern die jenes relativ selbständige Leben zeigen, das den intensiveren Gemütsbewegungen gewöhnlich eigen ist, und zwar mit rein psychologischen Mitteln. — Es ist nicht beabsichtigt, möglichst „unvermischte Gefühlselemente" zu erzeugen, sondern Gefühle im natürlichen Verbande zu studieren. — Eine wesentliche methodische Schwierigkeit besteht hierbei darin, daß man ernsthaft in das Leben der Vp. eingreifende Ereignisse zur Erzeugung solcher Gefühle gar nicht oder nicht in willkürlich wiederholbarer Weise benutzen kann.

Die Durchführung beruht auf folgendem Gedanken: *Läßt man ein an und für sich wenig intensives Gefühl nicht zur Entwicklung kommen*, z. B. durch eine intensive Beschäftigung der Vp. mit einer aufgegebenen Tätigkeit, *so bringen weitere an und für sich ebenfalls nicht besonders starke Gefühlsreize ähnlicher Art unter Umständen eine beträchtliche Steigerung des Gefühls mit sich und können zu lebhaften Affekten führen.*

Die Technik der Versuche ist folgende: Eine absichtlich gleichgültige *fortlaufende Tätigkeit*, z. B. das Rückwärtslesen (Umstellen) visuell sukzessiv in Reihen gleicher oder verschiedener Länge

dargebotenen Silben, wird durch die Wahl eines „eben zu raschen“ Darbietungstempos so schwierig gemacht, daß sie zu Fehlern führt. Schon nach dem 1. Fehler pflegt ein Unlustgefühl aufzutreten, das sich beim 2. und 3. Fehler rasch zu intensivem Ärger steigern und das recht beträchtliche Gefühlsausbrüche nach sich ziehen kann. Es kommt zu ärgerlichen Ausrufen, Auf-den-Tisch-schlagen, Verlegenheitslachen u. a. m. Das Ärgergefühl kann in ein Gefühl des Lächerlichen umschlagen und als solches durch weitere Fehler bis zu intensivster Heiterkeit und heftigen Lachausbrüchen gesteigert werden.

Als starke Gefühlsreize lassen sich Tempoveränderungen innerhalb einer Reihe benutzen, sowie Tempoänderungen von Reihe zu Reihe. Nach längerer Darbietung rascher Reihen pflegen langsame Reihen starke Langeweilegefühle auszulösen.

Für die Erzeugung und Erklärung der einzelnen Gefühlsreaktionen ist die Berücksichtigung der voraufgegangenen Versuche und der herrschenden Grundstimmung äußerst wichtig. Sie führt zu einer systematischen Gestaltung der Versuchsstunde als Ganzem, und zwar durch bestimmte Anordnungen der in „eben zu raschem“ Tempo, in „überraschem“, in „zu langsamen“ oder in „raschem, aber nicht zu raschem“ Tempo dargebotenen Reihen. Auf diese Weise läßt sich sowohl die momentane Stimmung, wie die momentane Gefühlslabilität — ein für die Versuche sehr wesentlicher Faktor — in gewissem Grade beeinflussen. Endlich läßt sich zur Erzeugung von Affekten die bewußte Täuschung der Vp. über das gewählte Tempo benutzen: Fordert man die Vp. z. B. nach einer Anzahl schlecht geglückter Reihen auf, sich noch einmal intensiv anzuspannen, um bei dem raschen Tempo mitzukommen, und bietet der Vp. in Wirklichkeit eine langsamere Reihe dar, so glaubt die Vp., die nun über Erwarten gute Leistung ‚sich selbst‘ zusprechen zu können — die Tempoverlangsamung selbst bleibt bei geeigneten Geschwindigkeitsverhältnissen unbemerkt — und reagiert unter Umständen mit sehr intensiven Stolz- oder Freudengefühlen.

Zur Registierung der Gefühlsausbrüche wird die phonographische Aufnahme herangezogen, die die Gefühlsverschiebung während der Reihe durch den Tonfall des Sprechenden z. T. ausgezeichnet zum Ausdruck bringt. Zur Feststellung der tatsächlich aufgetretenen Gefühle wird die Selbstbeobachtung ausgiebig benutzt. Sie liefert bei geeignetem Verhalten des Vl. nach kurzer Übung recht gute und genaue Beschreibungen, vor allem über den zeitlichen Verlauf der Gefühle, der für die Kausalforschung ja be-

sonders wichtig ist. Man erhält Aufschluß, z. B. über den kontinuierlichen oder ruckweisen Anstieg und Abfall des Gefühls, über die Lage und Breite des Maximus, das Parallelgehen verschiedener Gefühle, die Schnelligkeit des Umschlagens in andere Gefühle usw. Sie gestattet auch einen quantitativen Vergleich der Gefühlsintensität z. T. anscheinend selbst zwischen qualitativ verschiedenen Gefühlen. Als objektives Maß für die Gefühlsintensität läßt sich unter Umständen die Stärke der Hemmung der Tätigkeit durch das betreffende Gefühl heranziehen.

Von einer Registrierung der Puls- und Atemkurven wurde bisher abgesehen.

Abgesehen von den Problemen der Bedingungen und des Verlaufs einer ganzen Reihe von Affekten, der Wirkung der Ermüdung, des Grades der Öffentlichkeit der Versuche u. a. m. wird durch die geschilderte Methode gut zugänglich: Erstens die Erscheinung der unwillkürlichen Gefühlsausbrüche, bei der man „äußere" und „innere (gedankliche)" Gefühlsausbrüche zu unterscheiden hat; ferner der Vorgang der Gefühlsunterdrückung, bei der sich die eigentliche teils aktive, teils unwillkürliche Gefühlsbeseitigung, die bloße Gefühlsüberdeckung und der Gefühlsumschlag z. B. eines Ärgers in Heiterkeit unterscheiden lassen. Endlich läßt sich die für die Selbstbeobachtung wichtige Frage der Erinnerung an Gefühle untersuchen, z. B. die Beziehung von wirklich wiederaufgetauchten Gefühlen zu den bloßen Gefühlsvorstellungen einerseits und zu dem wirklichen Verlauf des ersten Gefühls andererseits u. a. m. Überall lassen sich dabei sowohl die allgemeinen Gesetze über die Bedingungen und den Verlauf bestimmter Gefühlsvorgänge untersuchen wie die individuellen Unterschiede der Gefühlslabilität, des Gefühlsverlaufs usw.

An affektartigen Vorgängen, die zu äußeren Gefühlsausbrüchen führten, ließen sich durch die angegebene Methode vor allem erzeugen: Arger, Heiterkeit, Zufriedenheit, Stolz, Freude, Unbefriedigtsein, Gefühl des Staunens, des ekelhaft Unangnehmen. An sonstigen intensiven Gefühlen traten u. a. auf: Gefühl des Erlöstseins, der Befriedigung, der Aufregung, Verwirrung, Gefühl des Bequemen, der Annehmlichkeit, der Verwunderung, des Vergnügens, der Lustigkeit, der Interessiertheit, der Unlust, Enttäuschung, des Zwiespalts, der Spannung, Langeweile.

Allgemeine und kritische Bemerkungen zur Begabungs- und Eignungsforschung.[1])

Von

Otto Lipmann.

Die Probleme der Begabungs- und Eignungsforschung sind gegenüber anderen Problemen der angewandten Psychologie dadurch charakterisiert, daß die Anregung zu ihrer Bearbeitung von den Anwendungsgebieten ausging. Daraus ergaben sich 1. vorzeitige Anwendungen noch unfertiger Ergebnisse, 2. ein Überhandnehmen des Laienelementes in der Forschung, 3. Arbeiten gegen Bezahlung. All dies ist charakteristisch für die „praktische" Psychologie gegenüber der „angewandten". Jene ist eine Gewerbe, diese eine Wissenschaft. Für wissenschaftliche Arbeiten, so auch für solche aus dem Gebiete der angewandten Psychologie, ist wesentliches Merkmal ihre Vollständigkeit, die es erlaubt, die Untersuchung in allen Einzelheiten nachzumachen und zu kritisieren. Arbeiten aus dem Gebiete der praktischen Psychologie, die diese Forderung nicht erfüllen, gehören nicht auf wissenschaftliche Kongresse und in wissenschaftliche Zeitschriften. Mit der Mitteilung von Ergebnissen allein ist es nicht getan.

Solche Ergebnisse von Begabungs- und Eignungsuntersuchungen werden in der Form von Korrelationen mitgeteilt. Die Bedeutung der Korrelationen wird vielfach überschätzt. Es ist zu unterscheiden ein für die Praxis und ein wissenschaftlich befriedigender Korrelationsgrad. Die Bedingungen, die zu einem Korrelationsergebnis führen, sind oft nicht genügend durchsichtig. Für eine wissenschaftliche Arbeit aus dem Gebiete der Begabungs- und Eignungsforschung erscheinen daher genaue Mitteilungen über die angestellte Voruntersuchung (Funktionsanalyse, Verhalten bei Dispositionsschwankungen und unter Übungseinflüssen usw.) viel wichtiger als Mitteilungen über die Ergebnisse einer Nachuntersuchung (Korrelation).

Die Entwicklung dieses Zweiges der angewandten Psychologie zu einer „praktischen Psychologie" macht sich ferner geltend in einer Überschätzung zahlenmäßiger Ergebnisse und demzufolge sog. „exakter" experimenteller Methoden. Vom wissenschaftlichen Stand-

[1]) Vollständig abgedruckt in „Vorträge über angewandte Psychologie", herausgegeben von Otto Lipmann und William Stern. Beiheft 29 zur Zeitschrift für angewandte Psychologie, 1921, S. 17—31.

punkte wird man jedoch für die Begabungs- und Eignungsdiagnose und -prognose der Beobachtung größere Bedeutung beizumessen haben.

Die angewandte Psychologie muß engste Beziehungen zur theoretischen Psychologie aufrechterhalten und pflegen; das wird für beide Wissenschaften von Vorteil sein. Sie muß aber einen scharfen Trennungsstrich ziehen gegenüber dem Gewerbe der praktischen Psychologie.

Die Stellung und Behandlung der Psychologie an den Universitäten.

Von

Karl Marbe.

M. weist auf die großen Fortschritte der reinen und angewandten Psychologie in den letzten Jahrzehnten und auf das Interesse hin, das die Psychologie zurzeit allgemein in der Studentenschaft findet. Mit diesem Interesse, der praktischen Bedeutung der Psychologie und ihrem hohen Entwicklungsstadium stehen die äußeren Lebensbedingungen derselben in gar keinem Verhältnis. Es gibt in Deutschland immer noch einzelne Universitäten, die über einen Psychologen nicht verfügen und auch solche, die kein Institut oder höchstens ein kleines Laboratorium ohne Hilfskräfte und ohne ausreichende Mittel besitzen. Da der praktische Wert der Psychologie von den Regierungen der Gegenwart kaum geleugnet werden dürfte, so regt M. ein Rundschreiben an die deutschen Regierungen und die philosophischen Fakultäten an, in welchem die notwendige Erweiterung des psychologischen Unterrichts und der psychologischen Institute betont wird. Auch wünscht er, daß die Gesellschaft für experimentelle Psychologie eine Errichtung psychologischer Professuren an denjenigen Universitäten veranlassen möge, an denen die Psychologie bisher überhaupt nicht vertreten ist.

Besonderen Wert legt M. darauf, daß die Psychologie in der philosophischen Fakultät verbleibt und daß etwa zu errichtende neue Professuren in die philosophische Fakultät eingereiht werden. Nach ausführlicher Begründung dieses Standpunktes gibt M. der Ansicht Ausdruck, daß eine Aktion zugunsten der Psychologie bei den Regierungen heute besonders deshalb auf fruchtbaren Boden fallen wird, weil heute der Ruf von amtlicher Seite nach praktisch verwendbaren Fachpsychologen immer lauter ertönt. Die Ausbildung dieser Fach-

psychologen erfordert wohleingerichte Institute. Sie setzt allerdings auch einen systematischen, den Zuhörern fesselnden, pädagogisch wirksamen Unterricht voraus.

M. verbreitet sich dann ausführlicher über die Bedeutung der Demonstration und des Experiments für die psychologische Vorlesung und betont nachdrücklich, daß die Massenversuche ganz besonders geeignet sind, das Interesse der Zuhörer zu steigern. Die Vorlesungen müssen durch geeignete Praktika ergänzt werden, in denen der Teilnehmer bestimmte Aufgaben in ganz exakter Weise zu lösen hat. M. hat in Würzburg ein halbtägiges, auf mehrere Semester berechnetes Praktikum eingeführt. Erst wenn die Praktikanten dieses Praktikum erfolgreich absolviert und dies durch ein Examen bewiesen haben, gibt er ihnen Themen zu Doktorarbeiten. Er regt an, daß alle Institutsdirektoren ähnlich verfahren möchten und daß sie nach dem Muster der Chemiker vor der Stellung von Themen zu Dissertationen ein „Verbandsexamen" abnehmen möchten, über dessen Charakter man sich noch zu einigen hätte.

Weiterhin kommt M. auf den Befähigungsnachweis der praktischen Psychologen zu sprechen, der am besten durch den auf Grund einer psychologischen Arbeit und eines Examens in der Psychologie erworbenen Doktortitel zu erbringen wäre. Eventuell könnte man auch ein Diplomexamen einführen, das mit dem Verbandsexamen zusammenfallen könnte und nach dessen Absolvierung die künftigen praktischen Psychologen noch ein Jahr in Fabriken, Schulen, Kliniken oder anderen praktischen Betrieben tätig sein müßten.

Das von M. in Aussicht genommene Doktorexamen setzt voraus, daß die Psychologie an den Universitäten als selbständiges Fach anerkannt wird. Dies ist an der Universität Würzburg geschehen, deren philosophische Fakultät vor kurzem beschlossen hat, daß die Psychologie als Haupt- oder Nebenfach mit allen Fächern der philosophischen Fakultät kombiniert werden kann. M. bittet, daß die Gesellschaft sich bemühen möge, daß auch an allen anderen Universitäten die Psychologie zu einem selbständigen Fach erhoben werden möge.

Endlich rät M. dringend von einer allzu scharfen Trennung der reinen und der angewandten oder praktischen Psychologie ab. Die angewandte Psychologie muß in der reinen Psychologie wurzeln und die reine Psychologie kann nur gewinnen, wenn sie aus allen Beziehungen der Psychologie zu anderen Gebieten Anregung schöpft

---

Ergebnisse der industriellen Psychotechnik.

Von

W. Moede.

Mit 6 Abbildungen im Text.

Einleitend wird der Entwicklungsgang der technischen und kaufmännischen Organisation unter psychotechnischen Gesichtspunkten besprochen. Die Entwicklung lehrt, daß die Eignungsprüfung der Schlußstein der Betriebswissenschaft ist und daß psychotechnische Arbeitsverfahren neben technischen und kaufmännischen Organisationsmaßnahmen nicht entbehrt werden können.

Die psychotechnische Prüfung ist wissenschaftlich zu begründen. Ausgehend von der Berufskunde sollen in engster Anlehnung an die Bedingungen der beruflichen Praxis die Prüfverfahren entworfen werden. Sie sind nach den verschiedensten Gesichtspunkten zu eichen und kritisch zu begründen. Die Untersuchung selbst muß planmäßig ausgeführt werden und in ihr sind bestimmte Richtlinien zu befolgen. Der Erfolg und die Bewährung der psychotechnischen Prüfverfahren ist durch Erfolgskontrollen sicher zu stellen, die entweder Stufen- oder Entwicklungskontrollen sind.

I. Die Berufskunde ist weniger durch Fragebogen als vielmehr durch wissenschaftliche psychotechnische Arbeitsstudien zu bearbeiten. Formal ist Zeit, Kraftverbrauch und Raumwert der berufswichtigen Leistungen, soweit sie körperliche Arbeit betreffen, zu studieren, material sind durch Funktionsanalyse alle berufswichtigen einfachen und zusammengesetzten Fähigkeiten zu erfassen. Durch Übungsstudien, durch Berücksichtigung der Erfassungsmöglichkeit und Beständigkeit der zu prüfenden Funktion, durch Betrachtung der Stellvertretung u. a. m. sind weitere Grundlagen für die Auswahl der in der eigentlichen Prüfung zu berücksichtigenden Fähigkeiten zu erhalten.

II. Entwurf der Prüfverfahren. Bei der Prüfverfahren kann zu Grunde gelegt werden:

1. die Wirklichkeit, indem man sie eichfähig macht,
2. ein Schema der Wirklichkeit, in dem alle wesentlichen für die Berufsausübung in Frage kommenden Funktionen beansprucht werden,
3. rein abstrakte Methoden, die eine beinahe reine Funktionsprobe darstellen.

Beispiele beleuchten die Grundsätze. Der Tastsinnprüfer Bild 1 entspricht der Fühlbolzenlehre der Werkstatt, der Lehrenpasser Bild 2 untersucht das Meßgefühl, der Bolzenpasser Bild 3 die Fähigkeit

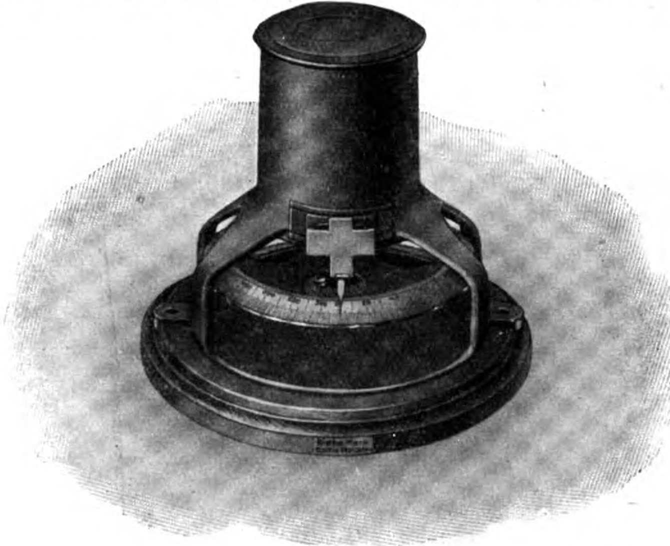


Fig. 1.
Tastsinnprüfer nach Moede. Durch Abtasten sind Außen- und Innenzylinder auf gleiche Höhe auszurichten.

Feinpassungen auszuführen, der Gelenkprüfer Bild 4 Einstellungen des Prüflings auf variable Druckwerte, der Impulsmesser Bild 5 den Hammerschlag, der Zweihandprüfer Bild 6 die Arbeit der Doppelhand.

Als Arten der Untersuchungsverfahren kommen in Frage: Zeit-, Anlern- und Funktionsproben.

III. Die Eichung der Prüfverfahren zerfällt in eine laboratoriumsmäßige und eine betriebstechnische. Die letztere hat die Notwendigkeit und Zweckmäßigkeit eines bestimmten Verfahrens bei gegebenen Betriebsverhältnissen zu untersuchen und zu begründen, Kosten und Vor-



Fig. 2.
Lehrenpasser nach Moede.
Ein verstellbarer Meßring soll mehreremal auf gleichen Durchmesser eingestellt werden.

teile zu ermitteln, weiter die Wirtschaftlichkeit und Betriebsanpassung zu beachten. Die Laboratoriumseichung bestimmt die Größe der im Versuch zu stellenden Anforderungen an den Prüfling zum Zweck einer angemessenen Gliederung einer Versuchsgruppe, vergleicht nach methodischen Regeln rechnerisch die einzelnen Verfahren, um die in der kürzesten Zeit auszuführenden und mit dem größten Wirkungsgrad arbeitenden Methoden zu gewinnen. Durch Korrelationsrechnung ist der Umfang der anzustellenden Funktionsproben zu erfassen, weiter gilt es, durch Gewichtsziffern die Bedeutung der einzelnen zu prüfenden Fähigkeiten für die Berufsdiagnose zu würdigen.

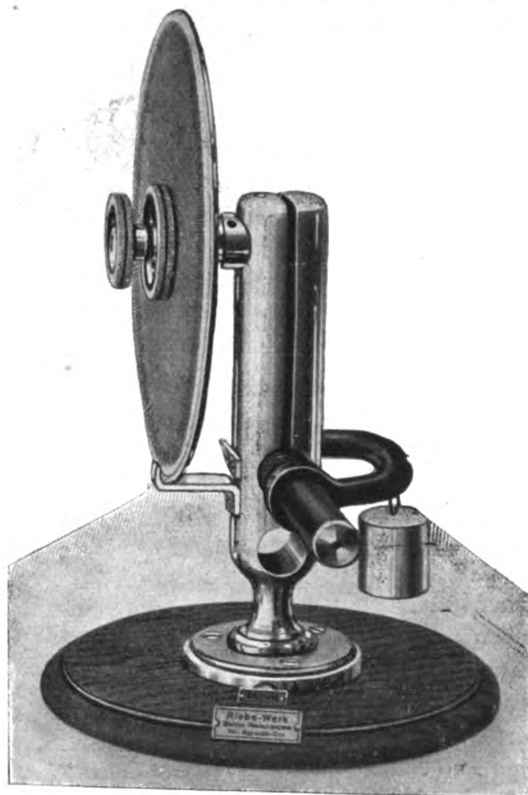


Fig. 3.
Bolzenpasser nach Moede. Der in einem geschlitzten Lager bewegliche Bolzen ist mehreremal nacheinander gleich stramm einzupassen. Das Gewicht dient zur Eichung der Nullage.

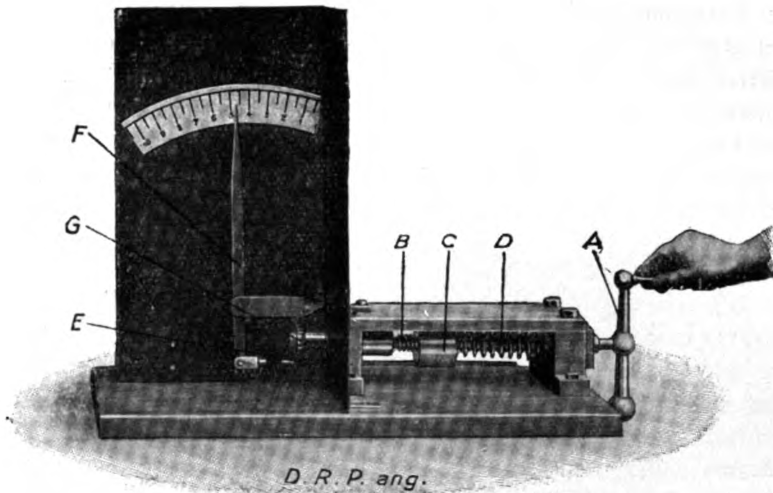


Fig. 4.
Gelenkprüfer. Geprüft wird das Wiederfinden eines als Ausgangsreiz benutzten Druckwertes.

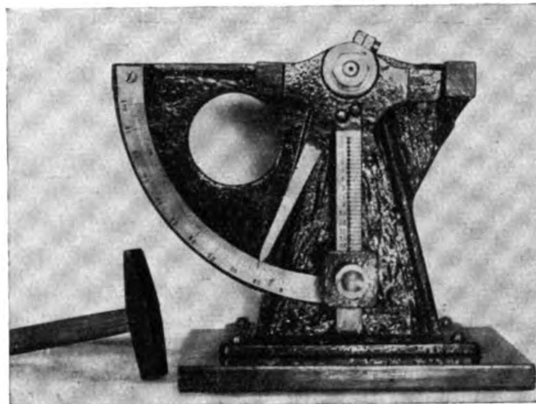


Fig. 5.
Impulsmesser nach Moede. Der Prüfling hat zweimal nacheinander gleich stark zu schlagen. Durch Verstellen des Laufgewichtes wird die akustische und kinästhetisch-taktile Komponente variiert.

IV. Die psychotechnische Untersuchung zerfällt in Vorbereitung, Instruktion, Vorprobe, eigentlichen Versuch und Bewertung. In der Instruktion ist völliges Verständnis für die Aufgabe anzustreben, in

der Vorprobe sind die kennzeichnenden Grenzwerte der Reizskala dem Prüfling darzubieten. Die Untersuchung zerfällt in einem quantitativen und qualitativen Teil. Während jener die Maßzahl zu gewinnen hat, umfaßt der qualitative Teil Beobachtung, Befragung und Einfühlung sowie Erhebungen über das Lebensschicksal. Die Gesichtspunkte der Wertung sind von Fall zu Fall aufzustellen und sachlich sowie aus der Häufigkeitskurve rechnerisch zu begründen.

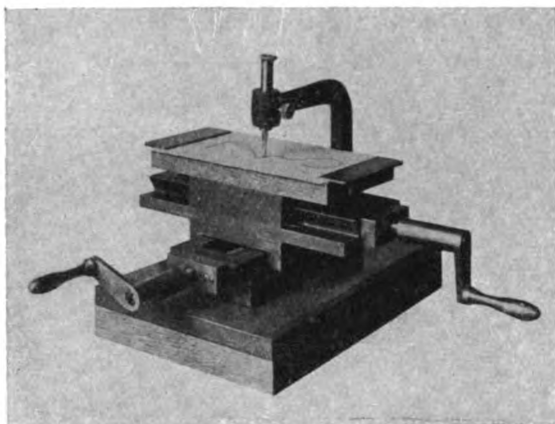


Fig. 6.
Zweihandprüfer nach Moede. Zur Prüfung von Doppelhandleistungen. Es muß eine gegebene Kurve nachgefahren werden.

V. Die Erfolgskontrolle soll bestrebt sein den Wirkungsgrad der Prüfverfahren sicherzustellen. Die Gegenurteile der Praxis über Berufsleistungen der Prüflinge sollen analytisch, systematisch und exakt sein. Nur im Notfall ist das freie Urteil oder die psychologisch geleitete Beobachtung des Praktikers als Ersatz hinzunehmen.

Man kann entweder Totalkontrollen durchführen, die einen Bruttowert für die Änderung der Betriebsleistungen durch die psychotechnischen Maßnahmen aufstellen, weiter Personalgutachten zugrunde legen, in denen die einzelnen Personen zum Gegenstand des vergleichenden Urteils von Laboratorium und Praxis gemacht werden und schließlich Komponentenzergliederung anstreben, wobei dann lediglich berufswichtige Teilfunktionen im Laboratorium und in der Praxis zur vergleichenden Begutachtung kommen.

Die Methoden der Erfolgskontrolle gliedern sich in Entwicklungs- und Stufenkontrollen. Die Entwicklungskontrollen beziehen sich auf eine Entwicklungsphase des Prüflings von verschiedener Zeitdauer

und vergleichen methodisch den ein- oder mehrmals abzunehmenden Stichprobenwert der Funktionsprüfung mit der tatsächlichen Entwicklung des Prüflings im Beruf, die in Querschnitten der Fähigkeit und Leistung zur Auswertung kommen kann. Es werden Entwicklungskontrollen an 10251 Militärkraftwagenführern vorgeführt.

In den Stufenkontrollen vergleicht man Fähigkeits- und Leistungsstufen gemäß Angaben der beruflichen Praxis mit Fähigkeitsstufen auf Grund des Laboratoriumsbefundes. Solche Stufenkontrollen an ca. 200 industriellen Lehrlingen werden behandelt.

Die Bewährungskontrollen sollen die Zuverlässigkeit der Prüfung möglichst exakt bestimmen. Besonderen Wert hat die analytische Erfolgskontrolle, um die Zusammensetzung und die Struktur des Praktikerurteils experimentell und statistisch zu beleuchten, aber auch um Wertziffern für die Berufsbedeutung der einzelnen Laboratoriumsproben aufzufinden. Proportional der Übereinstimmungshöhe zwischen Sonderrangreihen des Laboratoriums der zur Prüfung kommenden einzelnen Funktionen und den damit vergleichbaren Rangreihen der Praxis kann man solche Gewichtsziffern berechnen.

Die Bewährungskontrollen zeigen bei Lehrlingen im Mittel eine 87 %ige Übereinstimmnng zwischen Theorie und Praxis bei Benutzung der Verfahren des Charlottenburger Laboratoriums. Die Hauptbedingungen für Nichtübereinstimmung werden an der Hand einzelner Fälle kurz zusammengefaßt.

Literatur.

Moede: Ergebnisse der industriellen Psychotechnik.
Praktische Psychologie, Bd. II, Heft 10. Verlag S. Hirzel, Leipzig 1921.

Grundzüge der Theorie der Farbenempfindungen.

Von

G. E. Müller.

Ein Durchdenken der mannigfaltigen Verhaltungsweisen der Farbenempfindungen, insbesondere derjenigen, welche auf eine Abhängigkeit der chromatischen Sehprozesse von den achromatischen hinweisen, führt zu folgenden Vorstellungen.

I. Die Lichtreize können 3 verschiedene sensibilisatorische Prozesse (P-Prozesse), deren Intensitäten sich ähnlich wie die 3 Komponenten der Young-Helmholtzschen Theorie nach den Wellenlängen der Lichter bestimmen, in dem Zapfenapparate hervorrufen.

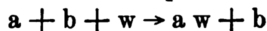
Jeder von diesen 3 Prozessen wirkt auf die nervöse Weißschwarzsubstanz im Sinne der Entstehung von Weißerregung ein. Ferner wirken die 3 P-Prozesse noch auf gewisse chromatische Schaltsubstanzen der Netzhaut ein, deren Erregungen ihrerseits die chromatischen Sehnervenerregungen hervorrufen. Der P_{I}-Prozeß (bis ca. 480 $\mu\mu$ vorhanden) wirkt auf die Rotgrünsubstanz im Sinne der Entstehung von Rotprozeß und auf die Gelbblausubstanz im Sinne der Entstehung von Gelbprozeß. Der P_{II}-Prozeß (von ca. 650 $\mu\mu$ ab) macht sich im Sinne der Entstehung von Grünprozeß und Gelbprozeß geltend, der P_{III}-Prozeß (von ca. 540 $\mu\mu$ ab) nur im Sinne der Erweckung von Blauprozeß. Da nun ein auf Erweckung von Rotprozeß (Gelbprozeß) und ein auf Hervorrufung von Grünprozeß (Blauprozeß) gerichteter Erregungsantrieb sich gegenseitig nach Maßgabe ihrer Stärkegrade hemmen, so muß z. B. in dem Falle, daß der P_{I}- und der P_{II}-Prozeß mit gewissen Stärkegraden gegeben sind, ein reiner Gelbprozeß resultieren; und bei gewissen Stärkeverhältnissen der 3 P-Prozesse werden alle von ihnen ausgehenden chromatischen Erregungsantriebe sich gegenseitig aufheben, so daß jene Prozesse nur noch mit ihren Weißwerten zur Geltung kommen. Die Wirksamkeit, welche die 4 chromatischen Schaltprozesse der Netzhaut im Sinne der Erweckung der 4 chromatischen Sehnervenerregungen, von denen je 2 einander entgegengesetzte Vorgänge sind, und im Sinne einer Beeinflussung der achromatischen Sehnervenerregungen ausüben, hat man sich ganz im Sinne des vom Vortragenden auf dem Gießener Kongresse Entwickelten zu denken.

II. Von den Erregungsvorgängen, die sich in den hier interessierenden chemischen Systemen vollziehen, gilt Folgendes. Der Reiz oder Erregungsantrieb wandelt zunächst ein gegebenes Ausgangsmaterial (A-Material) in einem arbeitspeichernden Prozesse in ein Zwischenmaterial von höherem Energieinhalte um (der AZ-Umsatz), und in einem zweiten, arbeitleistenden Teilprozesse setzt sich dann infolge seiner Anhäufung (sei es mit oder ohne Mitwirkung anderweiter, bereit liegender Stoffe) solches Zwischenmaterial in ein Endmaterial von geringerem Energieinhalt um (der ZE-Umsatz). Je nachdem die bei dem ZE-Umsatze leistbare maximale Arbeit von viel höherer oder von ungefähr gleicher Größenordnung ist wie die beim ZA-Umsatze leistbare, ist das System ein Arbeits- oder ein Umformungssystem. Ein Arbeitssystem ist nur einseitig erregbar, und nach Ablauf eines Erregungsvorganges findet eine Rückbildung der Erregungsprodukte nicht in merkbarem Maße statt. Bei einem Umformungssystem geschieht das letztere, und zugleich ist es

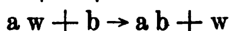
zweiseitig (d. h. auch durch Einwirkung eines Erregungsantriebes auf das Z-Material) erregbar. Die P-Prozesse vollziehen sich an Arbeitssystemen, die Sehnervenerregungen an Umformungssystemen. Hat Licht ein P-Ausgangsmaterial in das entsprechende P-Zwischenmaterial verwandelt, so hört der Umsatz letzteren Materials in das entsprechende P-Endmaterial selbstverständlich nicht sofort auf, wenn die Lichteinwirkung beendet wird. Auf dem hieraus entspringenden metaphotischen Erregungsantrieb beruht das positive Nachbild.

Bei Reizen oder Antrieben von minimaler Reizdauer hängt die eintretende Erregung, abgesehen von der Länge der sehr kleinen Reizdauer, nur von der Reizstärke und den Mengen ab, in denen die bei der Erregung beteiligten Stoffe vorhanden sind. Reize dagegen, die quasistationäre Erregungszustände zur Folge haben, können solche nur mit Hilfe der nutritiven Vorgänge bewirken, die z. B. die durch den AZ-Umsatz bewirkte Verringerung des A-Materials fortwährend durch Stoffzufuhr ausgleichen. Je intensiver eine quasistationäre Erregung ist, desto lebhafter muß die Stoffzufuhr sein, desto steiler muß das nutritive Gefälle nach dem A-Material hin sein, d. h. desto geringer muß die vorhandene Menge des letzteren sein. Hieraus folgt, daß die Intensität des stationären Erregungszustandes der Stärke des Reizes oder Antriebes nicht proportional sein kann. Ist ein mit einer chromatischen Valenz begabtes Licht gegeben, so wird, falls es sich um die Hervorrufung eines quasistationären Erregungszustandes handelt, die Menge des durch diese Valenz erregbaren P-Ausgangsmaterials durch die gleichzeitige Einwirkung weißen Lichtes unter denjenigen Wert herabgedrückt, den sie bei Fehlen des weißen Lichtes besitzen würde, so daß die chromatische Erregung schwächer ausfällt, als sie im letzteren Falle ausfallen würde (der antichromatische Einfluß des Weiß).

III. An allen chromatischen Sehnervenerregungen ist ein Bestandteil des Weißmateriales in der Rolle eines positiven Katalysators mitbeteiligt. Das einfachste Schema hierfür ist folgendes. Es setze sich die Substanz, an der sich die Rot- und Grünerregungen des Sehnerven abspielen, aus Bestandteilen von der Art a, von der Art b und von der Art w zusammen, wobei die letztgenannten Bestandteile zugleich dem Weißmateriale angehören sollen. Dann hat ein Roterregungsantrieb nachstehende 2 Teilprozesse zur Folge:



$$a + b + w \rightarrow a\,w + b$$



$$a\,w + b \rightarrow a\,b + w$$

Also zunächst Bildung des Komplexes aw und dann Zerfall von

aw und Bildung von a b. Wirkt ein Grünerregungsantrieb ein, so geht die chemische Umwandlung in entgegengesetzter Richtung vor sich: zunächst Zerfall von a b und Bildung von a w, dann Zerfall von a w in a und w. Je zahlreicher die vorhandenen w-Bestandteile sind, desto intensiver muß die betreffende chromatische Sehnervenerregung ausfallen (der prochromatische Einfluß des Weiß).

IV. Für die in einer jenseits der Gratioletschen Sehstrahlung gelegenen Zone sich abspielenden Kontrastvorgänge gilt folgender Satz: jeder der beiden Teilvorgänge, aus denen sich eine Sehnervenerregung zusammensetzt, sucht in seiner Umgebung den entgegengesetzten Vorgang zu induzieren. Zu beachten ist ferner die Tatsache des Binnenkontrastes. Angenommen nun, es wirke ein weißes Feld momentan auf eine ausgeruhte Netzhautstelle ein, so macht sich nach einem sehr kurzen Zeitintervalle der Binnenkontrast geltend. Derselbe wirkt dem metaphotischen Erregungsantriebe entgegen, hat also eine Verdunkelung des Feldes zur Folge (das erste dunkle Intervall). Diesem Nachlassen der W-Erregung folgt nun aber natürlich ein Sinken des Binnenkontrastes, d. h. der metaphotische Erregungsantrieb hat nun eine wiederansteigende W-Erregung zur Folge (das zweite helle Bild). Diesem Wiederaufflackern der W-Erregung folgt ein neues Ansteigen des Binnenkontrastes und daher eine abermalige Verdunkelung des Feldes (das zweite dunkle Intervall) usw. Daß im Falle eines farbigen Lichtreizes das zweite Ansteigen der W-Erregung so häufig von einer komplementären Färbung des Nachbildes begleitet ist, erklärt sich ebenso wie jede durch Hinblicken auf eine weiße Fläche bewirkte Umwandlung eines gleichfarbigen Nachbildes in ein komplementär gefärbtes, aus dem Einflusse, den nach dem unter III Bemerkten eine Vermehrung des W-Materials haben muß, wenn sie zu einer Zeit auftritt, wo die Mengenverhältnisse der an einer chromatischen Erregung beteiligten Materialien im Sinne des Bestehens eines gleichfarbigen Nachbildes verschoben sind.

Wirkt weißes Licht auf eine Netzhautstelle ein, so wird infolge des eintretenden Weißerregungsantriebes ein gewisses A-Material in W-Material verwandelt, und dieses setzt sich dann von selbst in ein drittes Material (V-Material) um. Eine gegebene S-Induktion dagegen wirkt dahin, V-Material in W-Material und Material letzterer Art in A-Material zu verwandeln. Sind also ein weißer Lichtreiz und eine beträchtliche S-Induktion für eine Netzhautstelle gleichzeitig gegeben, so entsteht im allgemeinen eine Stauung des W-Materials, die wegen der Bedeutung, welche die Menge dieses Materials gemäß dem

unter III Bemerkten für die chromatischen Erregungen besitzt, bei zahlreichen Farbenerscheinungen, z. B. auch beim Florkontrast, eine Rolle spielt.

Infolge des Binnenkontrastes bremsen sich alle abklingenden Erregungen selbst und zwar um so stärker, je ausgedehnter die betrachtete Lichtfläche war. Daher die geringe Ausgeprägtheit des positiven Nachbildes einer die ganze Netzhaut in möglichst gleichförmiger Weise treffenden Lichtreizung.

Über die Ergebnisse von Massenversuchen nach der Methode des fortlaufenden Addierens.

Von

Richard Pauli.

Massenversuche nach der Methode des fortlaufenden Addierens nebst Prüfung der Teilleistungen (des Zahlenlesens, -schreibens, -abschreibens und des nichtschriftlichen Addierens) führten zu folgenden Ergebnissen:

1. Für gebildete Männer (Studenten) wurde der Bereich jeder einzelnen Leistung für die erstmalige Ausführung genauer festgelegt. Die Zahl der schriftlichen Additionen insbesondere schwankt durchschnittlich zwischen 30—60 in der Minute. Doch werden beide Grenzen, hauptsächlich die untere, überschritten.

2. Die erste Wiederholung des Versuches nach unbestimmter Zwischenzeit ergibt eine erhebliche Steigerung der Additionsleistung (gegen 20 %): annähernd die Hälfte des Betrages, der Durchschnitts- von Höchstleistung unterscheidet. Die Wiederholung des Lesens, Schreibens und Abschreibens führt zu geringeren Verschiebungen der Werte.

3. Es besteht eine einfache quantitative Abhängigkeit zwischen der Dauer der Ausgangsleistung und dem wahrscheinlichen Wiederholungsgewinn. Beide Größen entsprechen sich; jedoch nicht in proportionalem Sinne, sondern so, daß der Übergang erst schnell, dann immer langsamer erfolgt.

4. Alter, Geschlecht und Bildung bedingen typische individuelle Verschiedenheiten in den Leistungen. Die mittlere Anzahl von schriftlichen Additionen in der Minute liegt für 15jährige gebildete Mädchen bei 20; für Knaben derselben Art und für gelernte Arbeiter bei 30; für gebildete Männer und Frauen bei 40. Die Angaben beziehen sich auf die erstmaligen Leistungen.

5. Für die Erklärung dieser Verschiedenheiten kommen folgende Ursachen in Betracht:

1. primäre Faktoren, d. h. die zum Lesen, Schreiben und Addieren erforderlichen Zeiten.
2. sekundäre Faktoren:
Zwischenerlebnisse, die verzögernd wirken, und
zeitliche Vereinigung zweier Tätigkeiten z. B. des Schreibens und Lesens, die Zeit erspart, also beschleunigend wirkt.

6. Der Einfluß einer solchen Ersparnis läßt sich mit Hilfe der Teilleistungen nachweisen. Die spezifisch hohen Leistungen beim schriftlichen Addieren kommen u. a. dadurch zustande, daß etwa die Hälfte der Schreibzeit für andere Vorgänge ausgespart wird. Die Zwischenerlebnisse lassen sich mittels des Wiederholungsversuches erfassen. Ihre Ausschaltung ist als Hauptursache des großen Wiederholungsgewinnes anzusehen. Von primären Faktoren ist die Verschiedenheit der Schreibgeschwindigkeiten mit großer Wahrscheinlichkeit nachzuweisen. Sie spielt jedoch eine untergeordnete Rolle. Die Analyse führt schließlich auf ursprünglich voneinander abweichende Additionszeiten.

7. Eine genaue Erfassung der letzteren ist nur möglich mit Hilfe einer veränderten Methodik. Der Einzelversuch hat die einzelne schriftliche Additionsleistung mittels des Reaktionsverfahrens, der planmäßigen Selbstbeobachtung und der Schreibwage zu untersuchen. Er verspricht eine weitergehende Analyse der Methode des fortlaufenden Addierens und damit eine vervollständigte Erklärung der Leistungsunterschiede.

8. Ein Vergleich der allgemeinen und der mathematischen Begabung mit den Versuchsergebnissen zeigt, daß bessere Additionsleistungen mit beiden Veranlagungen zusammenhängen, hauptsächlich aber mit einer guten Note in Mathematik Hand in Hand gehen: ein Hinweis für die Bewertung des Verfahrens als Prüfungsmittel in dem damit gegebenen besonderen Sinne.

Zur Psychologie des Hundes.

Von

O. Pfungst.

Der Vortragende berichtet zunächst kurz über den Fortgang seiner Zuchtversuche und Beobachtungen an Wölfen, über die er auf dem letzten Psychologenkongreß zu Göttingen vorgetragen hatte.

Besprochen werden die Wirkung des Eintritts der Geschlechtsreife auf den Charakter, über das Wiedererkennen nach zwei-, dann dreieinhalbjähriger Abwesenheit, das nur auf die menschliche Stimme hin erfolgte, auf hervorbrechende Infantilismen erwachsener Wölfe (und anderer Tierarten) in starkem Affekte, endlich über die soziale Grundlage des Wolfes zum Haushund.

Der Hauptteil des Vortrages galt der Psychologie des Sanitätshundes an der Hand zahlreiche Lichtbilder, nach Photographien, die der Vortragende als Leiter der ihm vom Preußischen Kriegsministerium übertragenen Versuchsabteilung während des Krieges aufgenommen hatte. Vorausgeschickt wird eine kurze Besprechung der verwendeten Diensthundrassen, für die eine spezifische Eignung übrigens nicht besteht, die Ausbildung und die Verwendung der Tiere in der Verwundetensuche, zumal die Weckung des Interesses am Verwundeten einer liegenden „Beute", die Berücksichtigung der im Ernstfalle zahlreichen Ablenkungen durch die Abrichtung, die Verteilung der Rollen zwischen Führer und Tier, und die zahlreichen vorher nicht erkannten Fehlerquellen. Die im Felde erreichten Erfolge werden erwähnt. Gegeißelt wird das katastrophale Versagen des berühmten Mannheimer Hundes Rolf und der zahlreichen „denkenden", inzwischen aufgetauchten Hunde, deren Ausbildung als Diensthunde auf Grund ihres angeblichen Sprachverständnisses ebensoviel Minuten erfordern müßte, als es bei ihren weniger bevorzugten Artgenossen jetzt Monate dauert.

Die Befruchtung der Abrichtung durch die Psychologie wird im einzelnen an dem Beispiel der sog. Verweisungsarten gezeigt, d. h. der Verfahren, durch die der Sanitätshund seinem Führer die Auffindung eines Verwundeten anzeigt. Die entscheidende Reaktion des Hundes erfolgt entweder akustisch (Verbellen, gemildert als kurzes „Anschlagen"), teils lautlos und zwar entweder beim Führer, auf dem Wege von ihm zum Verwundeten, oder beim Verwundeten selbst. Es werden die Vorzüge der einzelnen Arten besprochen, ebenso ihre zahlreichen Mängel, wobei Gefährdung des Verwundeten (abreißen von Verbänden) oder der Truppe, Unzuverlässigkeit, Abhängigkeit vom Führer und von dessen Erwartungsspannung und Ausdrucksbewegungen, sowie die Abhängigkeit von Gelände und Witterung besonders Hervorhebung verdienen.

Die Feststellung der Mangelhaftigkeit sämtlicher bestehender Verfahren veranlaßte den Vortragenden zur Ausbildung des „Bringsel"-Verfahrens nach streng psychologischen Gesichtspunkten, wonach der Hund am Halsband eine kleine Ledervorrichtung trägt, die er beim

Verwundeten in den Fang nimmt und so zu seinem Führer zurückkehrt. Das Verfahren vereint in sich die Vorzüge aller anderen Verfahren, ohne deren Mängel. Bei einer Prüfung sämtlicher Abrichtungsarten durch Sachverständige vor dem Feldsanitätschef im Großen Hauptquartier wurde das neue Verfahren einstimmig angenommen und sofort im ganzen Heere statt der bisher üblichen eingeführt. Nach einigen Mitteilungen über die technische Durchbildung der Methode im einzelnen, u. a. durch Untersuchungen im Preuß. Materialprüfungsamt, Versuche im Drahtverhau usf., wird die vermeintliche Verbesserung des schweizerischen Majors Berdez durch seine „Verweiserleine“ zurückgewiesen, die sich als Rückfall in die ursprünglichen Fehlerquellen darstellt und schließlich die erfolgreiche Übertragung auf den Jagdhund gestreift, wo bisher dieselben Verweisungsarten mit ganz ähnlichen Mängeln wie die geschilderten herrschten.

Tierpsychologische Untersuchungen [1].

Von

G. Révész.

Die Untersuchungen bezogen sich auf folgende Fragen:

Feststellung des simultanen Kontrastes. Ich stellte eine Farbenreihe her, die aus verschiedenen Farbenquadraten bestand, darunter befand sich z. B. ein grünes Quadrat. Die farbigen Felder lagen auf einem grauen Papier und waren mit Florpapier bedeckt. Mit Ausnahme dieses Quadrates klebte ich über jedes Farbenquadrat ein Reiskorn, auf das grüne wurde jedoch das Korn nur lose gelegt. Das Tier wurde auf dem grünen Feld befindlichen Korn dressiert. Nach dieser Einprägung legte ich dem Tiere eine Farbenquadratreihe vor, in welchem schon neben den objektiven Farben auch ein dem objektiven Grün gleich erscheinendes Kontrastgrün vertreten war. (Herstellungsart: optische Gleichung zwischen dem objektiven Grün und einem auf rotem Grund liegenden Grau.) Das auf objektives Grün dressierte Tier pickte nun aus der Reihe die Körner, die auf dem objektiven Grünen und dem Kontrastgrünen lagen, ohne Zögern auf. Durch mannigfaltige Kontrollversuche wurde das Ergebnis sichergestellt. Durch die Versuche ist das Vorhandensein von Kontrasterscheinungen bei Tieren zum erstenmal festgestellt, ferner gezeigt, daß die Kontrasterscheinungen bei den

[1]) Ausführlich in der Zeitschr. f. Psychologie 88, S. 130.

Hühnern mit denen beim Menschen übereinstimmen. Die Ergebnisse können als schwerwiegende Argumente gegen die psychologischen Kontrasttheorien dienen.

Auffassung der Menge und über Wahltendenz. Die Versuche sollten die Frage beantworten, ob Hühner größere Gruppen von Futterkörnern den kleineren spontan vorziehen. Es zeigte sich, daß das Huhn sogar bei für uns ebenmerkbaren Mengendifferenzen unterscheidet und meistens die größere aus beiden Gruppen wählt. Es konnte ferner festgestellt werden, daß bei Hühnern ähnlich wie bei kleinen Kindern ein Randglied bevorzugt wird, d. h. die Hühner wählen aus einer Reihe von Körnern meistens zuerst ein Randglied aus, um dann die Körner von einem Ende zum anderen aufzupicken. (J. Hermanns Randgliedwahltendenz.)

Über Treffsicherheit. Streue ich einem Huhn eine Anzahl von Reiskörnerstücke von der Größe von 2 mm, 1 mm und 0,5 mm Länge, so pickt es auch die letztere ungemein kleine Stückchen mit absoluter Sicherheit auf. Individuelle Unterschiede sind belanglos.

Übungseffekt. Man konnte beobachten, daß durch fortgesetzte Versuche bei den Tieren sich ein formaler Übungseffekt einstellte. Im Laufe der Zeit erlernten sie neue Aufgaben immer leichter als am Anfang. Bei einigen Tieren war die Steigerung der Lern- und Auffassungsfähigkeit erstaunlich. Sie lösten oft bei ähnlicher Methode verschiedene Aufgaben nach einem einzigen Versuch. Ähnliches zeigte sich bei meinen Affenversuchen [1]).

Außerdem habe ich noch die tierpsychologischen Versuche über den Krähakt vom akustischen Standpunkt, über die Bewegung des Kopfes und das Sehen und über die Berücksichtigung von Beleuchtungsverhältnissen, die ich in Rostock mit Pr. D. Katz gemeinsam ausgeführt habe, mitgeteilt [2]).

Über die Anwendung des psychodiagnostischen Verfahrens nach Rorschach auf Fragen der Berufsberatung.

Von

Georg A. Roemer.

Der Vorstand der Deutschen Studentenschaft hatte den Referenten beauftragt, nach einem Verfahren Umschau zu halten, das

[1]) Erscheint demnächst in den Archives Néerlandaises de Physiologie.

[2]) Zeitschr. f. angew. Psychol. 18, S. 307.

geeignet wäre, zur Berufsberatung für geistige Berufe verwendet zu werden. Von den vorliegenden psychotechnischen Verfahren konnte eine befriedigende Lösung dieses Problems nicht erwartet werden. Die peripheren Funktionen, die in ihnen überprüft werden, sind für akademische Berufe weniger ausschlaggebend, als die tieferen seelischen Eigenschaften. Es galt, die lebendig schöpferischen Kräfte der zentraleren seelischen Funktionen der prüfenden Erkenntnis zu erschließen. Dafür kam nur das psychodiagnostische Verfahren nach Rorschach [1]) in Frage, eine Prüfung, in der die Versuchsperson vor eine ihr völlig neue Situation gestellt wird. Aus psychiatrischer Erfahrung in Rußland und in der Schweiz entstanden, hat es wertvolle Aufschlüsse über zentrale psychische Funktionen bei geistigen Erkrankungen gebracht. Die Sicherheit, mit der auf Grund dieses Verfahrens „Blinddiagnosen" für psychische Erkrankungen, d. h. Diagnosen absente aegroto, rein an Hand des Versuchsergebnisses, gestellt werden können, ist für jeden, der mit dem Verfahren vorher noch nicht gearbeitet hat, überraschend.

Es erwies sich als vorteilhaft für normal-psychologische Zwecke diese Bilder ohne gegenständliche Gestaltung, wie sie Rorschach vor allem nach psychiatrisch diagnostischen Gesichtspunkten ausgearbeitet hatte, künstlerischer auszugestalten. Diesem Vorteil stand das schwerwiegende Bedenken entgegen, daß an sich die Einheit der Tests möglichst gewahrt und nicht ohne Not neue geschaffen werden sollten. Die künstlerisch ausgearbeiteten Tests zeigten aber eine ungleich stärkere Anziehungskraft auf den Normalen, und regten damit einen besonders lebhaften Deutungswillen an. So erschien die Ausbildung einer neuen Originalserie nach besonderem Verfahren gerechtfertigt. — (Es folgten nun längere Ausführungen über das komplizierte Herstellungsverfahren, das bei dieser Originalserie angewandt wurde; über die Ziele, die dabei verfolgt wurden; über die Auswertung der Befunde, die im großen und ganzen nach den Grundsätzen des psychodiagnostischen Verfahrens ausgewertet wurden.)

Mit einer so sorgfältig ausgearbeiteten Testserie wurden nun Befunde von besonders erfolgreichen Berufsvertretern erhoben z. B. Großkaufleuten, hervorragenden Forschern, erfolgreichen Politikern und anderen. Von außerordentlichem Interesse war es, durch das Beobachtungsergebnis feststellen zu können, durch welche besonderen Eigenschaften jeder Einzelne seine Erfolge erzielte: der Politiker

[1]) Rorschach, Psychodiagnostik (einschließlich Testserie mit 10 Tafeln Mk. 60.—). Verlag Bircher, Leipzig und Bern 1921.

durch die Fähigkeit, mit rascher sicherer Anpassung seiner Affekte die augenblickliche Lage zu beherrschen; der geniale Forscher durch die Geschmeidigkeit seines Denkens und seinen habituellen Willen zur komplizierteren Leistung; der Großkaufmann durch die ruhige Sicherheit und Übersicht seiner Entscheidungen, die unter dem Einfluß starker Affekterregungen gegenüber der Norm noch erhöht wurde. Immer aber entsprachen außerordentlichen Leistungen auch außerordentliche Befunde, so daß die Korrelation von Versuchsergebnis und Wirklichkeit sich in vorher unerwarteter Weise deckte. An Hand der aufgenommenen Beobachtungsbefunde konnte jeweils eine überaus fein durchgebildete Darstellung von Charakter und Begabungen eines Menschen gegeben werden, wie sie sonst nur durch langjährige Beobachtung eines geübten Blicks gefunden werden könnte. Der mit der Arbeitsweise Vertraute ist sogar imstande, die philosophischen Lieblingsneigungen des Beobachteten zu erschließen.

Nach diesen Ergebnissen erscheint es berechtigt anzunehmen, daß mit Hilfe des psychodiagnostischen Verfahrens der Berufsberatung für geistige Berufe neue Wege erschlossen wurden, um in die tieferen seelischen Funktionen einzudringen.

Psychologische Geometrie.

Von

E. Rubin.

1. Die gerade Linie des täglichen Lebens hat zwei Bestimmungen: eine physikalische und eine, die das Aussehen betrifft. Man kann nun zeigen, daß entsprechend dem, was in der Physik und der Geometrie gilt, auch der Satz für das Aussehen sich aufstellen läßt, daß es unmöglich ist, zwischen zwei Punkten gleichzeitig zwei Linien wahrzunehmen, die beide gerade aussehen. Dieser Satz ist kein unmittelbar einleuchtender Satz, sondern ein Erfahrungssatz; seine Quelle ist die psychologische Tatsache, daß die Geradheitsschwelle und die Auflösungsschwelle für zwei Linien von derselben Größenordnung sind.

2. Es wurden Anordnungsfiguren gezeigt, die z. B. aus zwei Punkten und einem Dreieck zwischen ihnen bestanden, dabei war die Aufgabe, das Dreieck so einzustellen, daß die Punkte und das Dreieck, eine gerade Anordnung bilden. Das Dreieck muß dann so stehen, daß sein Schwerpunkt auf die Verbindungslinie der zwei Punkte fällt. Konstruiert man eine Anordnungsfigur, die aus drei Dreiecken be-

steht und die gerade aussieht, so ist es möglich etwas gerades zu erleben, welches nur teilweise markiert ist und also eine Analogie zu der teilweise unmarkierten Bewegung von Wertheimer bildet.

Der Vortrag wird in erweiterter Form in der Zeitschr. f. Psych. unter dem Titel „Zur Psychophysik der Geradheit" erscheinen.

Grundsätzliches über Eignungsprüfungen.

Von

H. Rupp.

Es werden methodische Gesichtspunkte für die Entwicklung exakter Eignungsprüfungen herausgearbeitet.

Die einzelne Probe soll das „Kritische" und zwar das „Inviduell-Kritische" des Berufes enthalten, d. h. dasjenige, was nicht von jedem gelernt werden kann, sondern eine besondere Eignung voraussetzt. Das ist die Regel; es kann aber auch sein, daß die Prüfungsleistung das Kritische des Berufes nicht selbst enthält, sondern nur auf dieses hinweist, ein Sympton dafür ist, so wie eine feine Unterschiedsempfindlichkeit wohl nicht zum Wesen der Musikalität gehört, wohl aber auf Musikalität hinweisen kann.

Auf welchen methodischen Wegen gelangt man zu zuverlässigen Proben? Man kann tappend verschiedene Proben versuchen und sehen, welche sich bewähren; das Verfahren ist bei dem unsicheren Stande der Analyse durchaus nicht zu verwerfen. Oder man wählt die Proben äußerlich ähnlich den Berufsaufgaben, nur im allgemeinen einfacher, da die Berufsaufgaben selbst zu langes Einarbeiten verlangen würden. Oder man stützt sich auf eine subjektiv-plausible Analyse im Sinne der populären Menschen- und Arbeitskenntnis. Oder endlich man führt eine exakte wissenschaftliche Analyse durch, die durch Experiment und Statistik erhärtet ist. Die letztere Analyse ist zwar Ziel der Wissenschaft, ist aber meist schwierig und verlangt viel Zeit; sie ist heute kaum noch für irgendeinen Beruf durchgeführt; nur Anfänge sind vorhanden. Falsch ist die Meinung, daß wir heute schon die psychischen Fähigkeiten des Menschen kennen würden, oder gar einfache Verfahren zu ihrer Feststellung entwickelt hätten, die wir nur für unseren Zweck zu verwerten brauchten.

Es werden verschiedene Wege der Analyse genauer besprochen. Manche Berufe enthalten ganz oder leidlich unabhängige Teilleistungen, die man einzeln darauf hin untersuchen kann, ob sie individuell-

kritisch sind oder nicht. Meist aber kann man nicht Teilleistungen herausreißen. Das Kritische kann dann in Momenten oder Bedingungen der Gesamtleistung liegen. Diese herauszufinden bildet eine Hauptschwierigkeit. Es bieten sich folgende Wege. Zunächst die Beobachtung: Sich sorgfältig in den Beruf einarbeiten und alles einzelne genau beachten; andere beobachten, insbesondere gute und schlechte Arbeiter vergleichen, unter verschiedenen Bedingungen beobachten; andere Berufe zum Vergleich heranziehen usw. Zur Beobachtung sollte nach Möglichkeit das Experiment treten. Innerhalb des Experimentes spielen die Korrelationsuntersuchungen zwischen verschiedenen Arbeiten eine große Rolle.

Meist sucht man das Individuell-Kritische eines Berufes dadurch zu bestimmen, daß man eine objektive Aufgabe oder objektive Bedingungen einer Aufgabe angibt. Geschieht dies auch nicht ausdrücklich und bewußt, so liegt es doch implizite in den Prüfungen enthalten. Das Ziel der Forschung wie auch der Praxis geht aber auf subjektive Fähigkeiten. Beides braucht sich nicht zu decken. Es ist wichtig, den Unterschied scharf ins Auge zu fassen. Was wirklich als psychische Fähigkeit und zwar als individuell verschiedene Fähigkeit angesehen werden darf, wissen wir heute erst in wenigen Fällen. Die Untersuchung muß aber darauf ausgehen, diese Grundfrage allmählich zu klären.

Mit der Analyse sind noch nicht die geeigneten Proben gefunden. Da man bei dem unsicheren Stand der Analyse schwer entscheiden kann, was wirklich kritisch ist, so ist es ratsam, sich in der Probe nicht ohne Not von der Berufsaufgabe zu entfernen. Gegen diesen Grundsatz ist zunächst viel gefehlt worden. Die Entwicklung der Eignungsprüfung zeigt deutlich die Tendenz von abstrakteren, berufsferneren Proben zu konkreteren Proben, die sich enger an den Beruf anlehnen.

Die Proben dürfen nicht zu weit schwanken. Viele Proben ergeben bei Wiederholung völlig andere Ergebnisse. Die einmalige Prüfung bietet also einen Zufallswert. Man muß solche Proben ausscheiden oder die Aufgabe wiederholen und das Mittel nehmen. Dieses Mittel schwankt weniger, meist nach dem Gesetz $1/\sqrt{n}$. Man beachte, daß Interesse und Aufmerksamkeit bei Wiederholung leicht nachlassen. Man kann, wie man es bei Intelligenzprüfungen versucht, mit der Aufgabe wechseln; natürlich müssen die einzelnen Aufgaben gleichwertig sein. Die Häufigkeitskurve gibt nicht, wie man oft anzunehmen scheint, unmittelbar ein Bild über die Schwankungen.

Ferner ist die Wirkung der Übung zu untersuchen. Sie kann ausgleichen, kann den Rang ändern (Rangzerfall) oder es kann der Rang erhalten bleiben. Nur im letzteren Fall ist die Probe anwendbar.

Endlich soll die Prüfung exakt, eindeutig, wiederholbar sein, und sie soll von vornherein so gewählt werden, daß jeder Probe eine klar faßbare Berufsleistung entspricht, mit der sie verglichen werden kann.

Die letzte und vielleicht zurzeit wichtigste Forderung ist die Bewährungsfeststellung. Es muß festgestellt werden, ob die in der Prüfung Besseren auch später im Beruf besser sind. Die Hauptschwierigkeit bildet hierbei die zuverlässige Feststellung der Tüchtigkeit im Beruf. Das subjektive Urteil der Vorgesetzten ist meist ganz unzuverlässig; günstigere Bedingungen bieten meist die Fachschulen. Außer dieser Schwierigkeit ist bei Bewährung noch mehreres zu beachten: Wie groß die Korrelation zwischen Prüfung und Tüchtigkeit sein muß, damit sie genügt, kann nur von Fall zu Fall von der Praxis entschieden werden. Vor allem kommt es darauf an, Ungeeignete sicher zu erkennen. Man muß sich vergewissern, ob die Korrelation nicht Zufallsergebnis ist. Oft prüft man Arbeiter, die schon im Beruf stehen, und stellt fest, ob Prüfung und Tüchtigkeit (zu gleicher Zeit) korrelieren. Das kann falsch sein. Man sollte vor dem Beruf prüfen und später im Beruf die Tüchtigkeit feststellen.

Eignungsprüfung für Telefonistinnen.

Von

H. Rupp.

Der Vortragende berichtet über seine im Einvernehmen und mit Unterstützung des Reichspostministeriums und der Oberpostdirektion Berlin angestellten Untersuchungen. Sie bezogen sich hauptsächlich auf Eignungsprüfung und innerhalb derselben hauptsächlich auf die „Tablo- oder Feldprobe“. Wie es eine Hauptaufgabe der Telefonistinnen ist, schnell und sicher aus den Tausenden von eng nebeneinander liegenden Klinken die der gewünschten Nummer entsprechende herauszufinden, so wird in der Prüfung ein leeres Tablo von 100 oder 64 Feldern gegeben, die ähnlich wie die Felder eines Schachbretts nummeriert sind und aus denen das der genannten Nummer entsprechende Feld herauszusuchen ist.

Zunächst bringt diese Tablo- oder Feldprobe wesentliche wirtschaftliche Vorteile: Sie benötigt keine Apparate und sie kann als

Massenversuch ausgeführt werden, beansprucht also wenig Hilfskräfte und wenig Zeit. Ferner kann sie zwanglos als Übung in den Anfangsunterricht eines Fachkurses eingeführt werden, falls dies wegen Prüfungsangst nötig sein sollte.

Die Zuverlässigkeit dieser Probe wurde dadurch untersucht, daß die Prüfungsleistung mit der späteren Endleistung im Fachkurse verglichen wurde. Diese Endleistung war ganz verwandt der Prüfungsaufgabe, konnte also zu ihr in Beziehung gesetzt werden, und sie ließ sich zahlenmäßig erfassen. Die Vergleichung ergab eine für den Anfang befriedigende Übereinstimmung, nämlich ungefähr 20 % mittlere Rangverschiebung. Vielleicht wäre die Übereinstimmung um einige % besser gewesen, wenn die Probeaufgabe nicht einmal, sondern mehrmals angestellt hätte werden können. Die einzelne Leistung zeigt nämlich wie bei den meisten Prüfungen Schwankungen, die eine Korrelation trüben können. Das aus der Prüfung sich ergebende Urteil erwies sich als ebenso zuverlässig, wie das in der Mitte des Kurses durch gewisse Schulübungen gewonnene Urteil. Die sukjektive Beurteilung der Prüflinge durch erfahrene Lehrpersonen am Anfang des Kurses versagte dagegen vollständig.

Die Tabloprobe wurde nach verschiedenen Richtungen näher untersucht. Es wurden eine Reihe von Varianten ausgeführt: Großes und kleines Feld; mit und ohne Bezeichnung der Felder; mit Zwischenschaltung von Additionsaufgaben oder mit Hinzufügung von Nebenaufgaben (Schläge zählen); die zu untersuchenden Nummern werden aufgeschrieben vorgelegt oder sie werden drängend vorgesagt, und dgl. mehr.

Alle Varianten wurden zunächst auf Schwankungen hin untersucht: Stark schwankende Aufgaben sind für kurze Eignungsprüfungen ungeeignet. Es ergaben sich eine Reihe praktisch und theoretisch wertvoller Resultate.

Ferner wurden die Proben an verschiedenen Tagen angestellt, um zu erfahren, ob die Rangordnung bei fortgesetzter Übung erhalten bleibt. Das war im allgemeinen der Fall.

Endlich wurde festgestellt, welche Korrelationen, welche Zusammenhänge zwischen den einzelnen Varianten bestehen. Es ergab sich, daß Ablesen und drängendes Ansagen nicht gleichwertig sind. Daher ist die letztere Variante, die der Praxis näher steht, vorzuziehen. Auch sonst ergaben sich neben guten Übereinstimmungen einige Abweichungen. Es bedarf noch weiterer Versuche zur Bestätigung und Klärung dieser Ergebnisse.

Die aus diesen Untersuchungen sich ergebenden neuen Versuche vergleichen das Prüfungsergebnis mit gewissen im Amt anzustellenden, ganz der Praxis entnommenen Probeaufgaben.

Eine etwas ausführlichere Darstellung ist in den „Vorträgen über angewandte Psychologie" Beiheft 29 zur „Zeitschrift für angewandte Psychologie" gegeben.

Aus der Psychotechnik des subjektiven Schallmeßverfahrens[1].

Von

H. Rupp.

Es werden aus dem im Kriege angestellten Versuchen über subjektive Schallmeßverfahren die Ergebnisse herausgegriffen, die von allgemeinem oder theoretischem Interesse sind. Sie beziehen sich 1. auf Reaktionen, 2. auf Richtunghören.

1. Reaktionen.

Die Bedingungen der Schallmeßreaktionen sind andere als die der üblichen Reaktionsversuche im Laboratorium. Es war daher Gelegenheit, unsere Erfahrungen zu erweitern.

Bei den Warnpausen (Achtung bis Reiz) von 2″, 2—4″, 1—12″ waren die Reaktionszeiten 11, 18, 23 cs (Hundertstel-Sek). Wurden verschiedene Warnpausen regellos gemischt, so bestand kein Unterschied zwischen den Reaktionszeiten der einzelnen Pausen. Die Pausen zwischen den einzelnen Versuchen ($^1/_3$, 1, 3, 9 min) hatten keinen Einfluß auf die Zeiten, vorausgesetzt, daß das innere Verhalten richtig gewählt war. Ohne Warnung (Achtungruf) waren die Reaktionszeiten länger und unregelmäßiger, und es traten viele als zu spät erkannte Reaktionen ein. Das innere Verhalten bei Versuchen mit und ohne Warnung war verschieden. Störende einzelne Geräusche (Schießen) beeinflußten die Reaktion ohne Warnung, dagegen nicht die mit Warnung. Reaktionen auf Lichtreize ohne Warnung dauerten bei den gegebenen Pausen wesentlich länger als Reaktionen auf Schallreize (40 und 20 cs). Reaktionen auf sehr starke Reize waren kurz, regelmäßig, reflexähnlich, Reaktionen auf sehr schwache Reize waren sehr

---

[1]) Eine etwas ausführlichere Darstellung ist in den „Vorträgen über angewandte Psychologie" Beiheft 29 zur „Zeitschrift für angewandte Psychologie" gegeben.

lang, unregelmäßig und zeigen viele als spät erkannte Reaktionen. Kurze Reize ergaben schnellere Reaktionen als dauernde Reize, namentlich bei Ermüdung. Verteilung der Nichtreize auf einen größeren Raum verlängerte die Reaktionszeit. Die Art der Reaktionsbewegung hatte fast keinen Einfluß. Die als spät erkannten Reaktionen dauerten ungefähr 10 cs länger. Es war unter gewissen Bedingungen möglich die Reaktionszeit zu schätzen, und zwar nach ganz kurzer Übung auf $^1/_2$—3 cs genau! Neben der wahrgenommenen Zeitspanne gibt es eine Reihe anderer Kriterien, um die Schnelligkeit der Reaktion zu beurteilen.

Die Häufigkeitskurve der Reaktionszeit ist asymmetrisch, nach unten schnell abfallend, nach oben lang auslaufend (14—30 cs). Die Mittel aus mehreren Reaktionen schwanken weniger als die einzelnen Zeiten, ungefähr nach dem Gesetz $1/\sqrt{n}$. Auch der kleinere von mehreren Werten schwankt weniger als der einzelne Wert, was bei Messungen von praktischer Bedeutung sein kann. Individuelle Unterschiede sind vorhanden, aber durch Schwankungen stark überdeckt, so daß viele Versuche und mehrere Versuchstage zu einer sicheren Feststellung der persönlichen Reaktionszeit nötig sind.

2. Richtunghören.

Es wurden hinter einem Tuch Schallreize gegeben und bei freiem Ohr (ohne Richtunghörer) deren scheinbare Lage bestimmt.

Die Fehler in horizontaler Richtung sind etwa 3 mal kleiner als die in vertikaler Richtung, bei liegendem Kopf entsprechend umgekehrt; bei zwei Ohren sind sie etwa 2 $^1/_2$ mal kleiner als bei einem Ohr. Es besteht vorwiegend die Tendenz nach links zu lokalisieren. falls die Lokalisation mit Hilfe einer auf die Wand gezeichneten Skala vorgenommen wird. Das hängt wahrscheinlich mit unserer Tendenz zusammen, eine Skala von links nach rechts zu lesen. Denn wenn ohne Skala, nur mittels eines verstellbaren Zeigers lokalisiert wird, fällt die Linkstendenz weg. Ebenso bestand sie nicht für ein Mädchen, daß nur jüdisch, also von links nach rechts lesen konnte. Es besteht die Tendenz, bei Vorhandensein einer Skala den Reiz nach einem Skalastrich hin zu lokalisieren. Beim Wiederholen des Reizes wird die Lokalisation kaum besser. Fortgesetzte Übung besserte die Leistungen nicht, außer bei einer von 7 Versuchspersonen, die anfangs sehr große Fehler machte.

Neukonstruktionen von Apparaten zur praktischen Psychologie, mit Vorführungen.

Von

R. W. Schulte, Berlin.

Nach einer kritischen Übersicht über die in der angewandten Psychologie üblichen Verfahrungsweisen (Experiment, Test, Beobachtung) wurde auf die dringende Notwendigkeit einer exakten Eichung der heute in der praktischen Psychologie Verwendung findenden Apparatur hingewiesen und die spätere Behandlung dieser Frage in einer Sonderdarstellung in Aussicht gestellt. Es wurde sodann an Hand zahlreicher Lichtbilder die Entstehung neuer Apparate zur praktischen Psychologie erläutert, wie sie gegenwärtig in der Berufsberatung und bei einer Reihe industrieller Werke Eingang gefunden haben. Sämtliche auf dem Kongreß vom Referenten vorgeführten Apparate sind an einer großen Anzahl von Versuchspersonen (im Sportpsych. Laboratorium der Deutschen Hochschule für Leibesübungen u. a.) erprobt [1]).

Ein nach dem Prinzip von Lehmann gebauter bequemer Augenmaßprüfer für Streckenteilung in drei verschiedenen Größenausführungen für verschiedene Berufe gestattet die Prüfung des Schätzungsvermögens für lineare Größen mit einer Genauigkeit (Nonius) von $^1/_{10}$ mm. Mit einem anderen handlichen Prüfgerät ist man in der Lage, die Prüfung von Kreismittelpunktsbestimmungen (für Dreher usw.) mit Hilfe einer überklappbaren Meßschablone einfach, exakt und rasch vorzunehmen. Ein anderer Apparat prüft das Schätzungsvermögen für Winkelgrößen und Kreisteilung; eine durch Schalterdruck zu betätigende helleuchtende Skala zeigt unmittelbar die Fehler an. Ein Grundrichtungsprüfer, der in ähnlicher Weise konstruiert ist, untersucht das Vermögen, Vertikalen oder Horizontalen auf Grund des optischen Lagegedächtnisses (Baugewerbe) zuverlässig einzustellen. Ferner ist besonders zu erwähnen ein Sehschärfeprüfer, der in absolut exakter Weise Bestimmungen der Sehschärfe in jeder beliebigen Genauigkeit zuläßt: durch Mikrometerschraube wird eine haarfein ausgeschliffene Nadel aus Silberstahl hinter einem kleinen Metallrand hervorbewegt; sie soll so weit vorgedreht werden, daß ihr äußerstes Ende noch gerade erkennbar ist (Grenze der räumlichen Wahrnehmbarkeit). Durch einen Handgriff wird ein mit Okularmikrometer versehenes Mikroskop herumgeklappt und der Fehler der mit unbewaffnetem Auge vorgenommenen

[1]) Mittelwerte s. „Psychol. Mitteilungen, Nov./Dez. 1921.

subjektiven Einstellung abgelesen. Besondere Vorsichtsmaßregeln dienen zur Erzielung konstanter Beleuchtung, zur Vermeidung einer Parallaxe usf.

Eine Verbesserung des bisherigen Tremometerverfahrens erstrebt der Zitterschreiber, bei dem eine mit zickzackförmigen, allmählich immer enger werdenden Schlitzen versehene Metalltrommel unter einem Ausschnitt vorbeirotiert. Der Prüfling soll einen Metallstift ruhig in die Schlitze hineinhalten. Ein elektromagnetischer Schreiber verzeichnet jeden Anstoß auf einen kleinen Streifen, der dem Prüfleiter die Auswertung erspart. Durch die Einführung eines konstanten Zeitmaßes werden die bisherigen Prüfungen nach dem Tremometerverfahren erheblich zuverlässiger und vergleichbarer. Ein Schlagkraftprüfer in Form eines Ziegelsteines nebst zugehörigem Hammer dient zur Feststellung der Feinheit der Impulsgebung, wie sie z. B. für Maurer erforderlich ist.

Zur Prüfung der technischen Intelligenz wurden drei Prüfgeräte gebaut. Eine auf einer Glasplatte vollende Stahlkugel soll durch Verstellung von drei Fußschrauben möglichst schnell zum Stillstand gebracht, die Platte also horizontal eingestellt werden. Bei einem aus drei kommunizierenden Röhren bestehenden Apparat hat der Prüfling die obere Höhe einer gefärbten Flüssigkeit mit drei in verschiedener Höhe eingeätzten Strichmarken zur Deckung zu bringen. Endlich dient ein Winkeltrieb, den man durch Verstellen von mehreren Schrauben in Unordnung bringen kann, dazu, auch die technisch-praktisch hervorragend Befähigten zu erfassen.

Vorgeführt wurde schließlich noch ein auf dem Prinzip der Verwendung des freien Falls (Boulanger, Rupp usw.) beruhender Reaktionsprüfer, der geeignet erscheint, teure zeitmessende Verfahren wie Chronoskopie und Chronographie zu ersetzen. Ein an einer senkrechten Schiene herabgleitendes Gewicht, dessen Geschwindigkeit durch Einführung eines Schnurlaufes nebst Windflügelregulator einerseits gebremst, andererseits gleichförmig gemacht ist, löst auf seinem Falle ein Reizsignal aus und verzeichnet auf eine senkrechte Schreibfläche einen geraden Strich. Im Augenblick der Reaktion wird durch Tasterdruck die pendelförmig aufgehängte Schreibfläche seitlich verschoben, so daß die bisher lineare Kurve plötzlich einen Knick aufweist. Durch einfaches Hochziehen des Gewichts und Einrücken der Schreibfläche ist der Apparat sofort wieder gebrauchsfertig. Es lassen sich auf einem Registrierstreifen beliebig viele Reaktionen aufzeichnen; die Streuung der Werte sowie die Übungsfolge ist ohne weiteres klar

ersichtlich. Besondere Zusatzkontakte gestatten die Untersuchung von Zuordnungs- und Wahlreaktionen.

Auf eine Reihe weiterer Versuchsanordnungen für die Zwecke der praktischen (Berufs-, Sport-, Reklame-) Psychologie wurde kurz hingewiesen [1]).

Praktische Demonstrationen der Apparate fanden unter lebhafter Beteiligung nach Schluß des Vortrages und am folgenden Tage statt.

Die Dimensionen des Sehraumes.

Von

F. Schumann.

Es ist ein großer Unterschied vorhanden zwischen dem bildlich räumlichen Eindruck, wie er bei der Beachtung der Photographie einer Straße, einer Landschaft usw. aus deutlicher Sehweite eintritt, und dem eigentlich plastischen räumlichen Eindruck, der bei der Betrachtung einer wirklichen Straße usw. entsteht. Daß der erstere nicht dreidimensional sein kann, wurde an der Hand von Demonstrationen gezeigt. Dabei hat man doch den Eindruck, daß die Straße usw. sich in die Tiefe erstreckt.

Der eigentlich plastische räumliche Eindruck unterscheidet sich dadurch von dem anderen, daß nur bei ihm „leerer Raum“ bzw. „Luft“ als räumliche Gegebenheit zwischen den Sehdingen zu liegen scheint. Der leere Raum ist am Abend sowohl wie bei Dunst und Nebel durch ein mehr oder weniger dunkles „raumhaftes“ Grau und an hellen klaren Tagen durch die vom Vortragenden nachgewiesene „raumhafte Glasempfindung“ im Bewußtsein repräsentiert. Eine Dreidimensionalität des Sehraumes wird nur dann anzunehmen sein, wenn wir in derselben Sehrichtung zwei Farben hintereinander haben können oder wenn die sog. „raumhaften“ Empfindungen eine Dicke haben. Von Helmholtz und Hering wurde die Frage des „Hintereinander“ in entgegengesetztem Sinne beantwortet. Durch eine Arbeit des Frankfurter Instituts ist dieser Gegensatz aufgeklärt und festgestellt, daß unter bestimmten Bedingungen sich ein „Hintereinander“ zweier Flächen nachweisen läßt.

[1]) Vgl. dazu: Schulte, „Beiheft z. Zeitschr. f. angew. Psychol. 29;“ auch im „Betrieb,“ 1921, Heft 4 (mit 16 Abb.). Auskunft über die Apparate durch die Psycho-Praxis, Berlin NW 23, Altonaerstr. 12.

Aber mit zwei hintereinander befindlichen, flächenhaften (zweidimensionalen) Gebilden ist nur dann eine den ersten beiden Dimensionen gleichartige dritte Dimension gegeben, wenn zwischen den beiden Gebilden „leerer Raum“ mit Tiefe bzw. eine den leren Raum im Bewußtsein repäsentierende „raumhafte“ Empfindung vorhanden ist, die eine Dicke hat. Es kommt nun zwar bei bestimmten Versuchsbedingungen vor, daß zuverlässige Vpn. aussagen, sie hätten gleichzeitig hintereinander eine vordere durchsichtige Fläche, dann eine raumhafte Glasempfindung und drittens eine abschließende undurchsichtige Fläche. Es muß aber noch geprüft werden, ob die sog. „raumhaften“ Empfindungen auch wirklich eine Dicke haben. Diese Frage läßt sich zurzeit nicht mit Sicherheit entscheiden.

Die psychopathologischen Grundsymptome vom Standpunkt der Tierpsychologie.

Von

R. Sommer.

Sommer behandelt das Thema auf dem Boden der vergleichenden Biologie. Diese läßt sich in vergleichende Morphologie, Physiologie und Psychologie gliedern, wobei in jedem der 3 Teile ein normales und ein pathologisches Gebiet vorhanden ist. Als Beispiel der Betrachtung behandelt S. aus dem normalen morphologischen Teil die Umformung der Extremitäten beim Pferd, das in psychologischer Beziehung im letzten Jahrzehnt in sensationeller Weise in den Vordergrund getreten ist. Die Umbildung des mittleren Finger- und Zehen-Strahles zum Huf im Laufe von sehr großen geologischen und paläontologischen Entwicklungszeiten hat eine einseitige Einstellung auf die Vorwärtsbewegung hervorgebracht, die für die Psychophysiologie des Pferdes von großer Wichtigkeit ist. Psychische Reize und Vorgänge müssen bei dem Pferd vor allem im Hinblick auf diesen motorischen Mechanismus beurteilt werden.

Sodann gibt S. als Beispiel aus der pathologischen Morphologie eine vergleichende Darstellung des Hydrocephalus bei Menschen und Tieren. Es werden hydrocephalische Schädel von verschiedenen Säugetierarten (Pferd, Rind) demonstriert und mit dem Hydrocephalus beim Menschen verglichen. Die gleiche Krankheit kommt auch bei Vögeln, sogar erblich als pathologisches Rassenmerkmal, vor. Es erhebt sich 1. die Aufgabe, diese Störungen vom Standpunkt der ver-

gleichenden Biologie in morphologischer und psychopathologischer Richtung zu studieren, 2. die Frage, ob auch bei Reptilien, Amphiblien und Fischen die gleiche Störung vorkommt, d. h. also im ganzen Wirbeltierreich. Bisher ist sie besonders bei den als Stalltiere in der Nähe der Menschen lebenden Tierarten, und einigen anderen relativ leicht zu beobachtenden bekannt. Jedenfalls ist diese Krankheit, die man nicht einfach als Mißbildung bezeichnen darf, biologisch sehr alt.

Entsprechend dieser Betrachtungsweise fordert S. eine vergleichende Psychologie und Psychopathologie von den niederen bis zu den höchsten Tierformen. Dementsprechend hat S. seit 3 Jahrzehnten die verschiedensten Tierarten vergleichend betrachtet. Die 1914 bei dem experimentell-psychologischen Kongreß in Göttingen berührte Frage der Elberfelder Pferde ist nur ein Spezialfall bei dieser Untersuchung. Damals wurde eine Kommission unter dem Vorsitz von S. zur Prüfung dieser Frage eingesetzt. Über „den Anfangsunterricht bei den Elberfelder Pferden" hat S. in der Zeitschrift von Marbe 1916 berichtet. Zur weiteren Untersuchung hat S. im Dezember 1918 bei dem Rückzug der Truppen ein kleines Russenpferd erworben und jetzt $2^1/_2$ Jahr beobachtet. Im Laufe dieser Untersuchungen haben sich immer mehr Beziehungen zu bestimmten psychopathologischen Grundsymptomen beim Menschen ergeben. Unterdessen ist die psychiatrische Symptomatologie an einen Punkt gelangt, an dem sie notwendigerweise eine Anregung von anderer Seite verlangt. S. sucht dieses weiterbildende Moment in einer vergleichenden Psychologie und Psychopathologie. Im Einzelnen behandelt er

1. die reproduktive Assoziation, die besonders bei dem Pferd in erstaunlicher Weise vorhanden ist, so daß lange Reihen optisch-motorischer Art, ohne jede Abschweifung durch Seitenketten, genau wiederholt werden. Das Problem der Elberfelder Pferde läuft auf 2 Fragen hinaus: 1) wieweit Bewegungen auch minimalster Art von dem Tier aufgefaßt werden, so daß eine psychische Bremsung im Ablauf der Klopfbewegungen eintritt, die sich an bestimmte optische oder akustische Eindrücke heften, 2) ob es möglich ist, mit optischen Zeichen komplizierter Art Bewegungsreihen der Vorderfüße beim Pferde psychophysisch zu verknüpfen. Letztere Frage muß weiter geprüft werden. In der menschlichen Psychopathologie kommt es vor, daß die reproduktive Assoziation ausgezeichnet entwickelt ist, während völliges Fehlen von Begriffen vorliegt. S. erläutert dies durch Vorstellung eines klinischen Falles.

2. Bei Pferden können psychophysische Komplexe, die ursprüng-

lich durch starke Reize (z. B. die Peitsche) ausgelöst werden, nach fortschreitender Abschwächung der Reize durch minimale Andeutungen hervorgerufen werden. Es liegt eine Art Symbolistik ohne Begriffe vor. Hier ist eine Beziehung zu den komplexauslösenden Reizen bei der psychogenen Neurose vorhanden, die somit uralte biologische Wurzeln hat.

3. Von größter Wichtigkeit sind die Vorgänge der unwillkürlichen Reflexhemmung bei Menschen und Tieren. Viele Erscheinungen im Gebiet der funktionellen Neurosen beruhen hierauf, ebenso viele normalpsychologische Vorgänge bei Tieren. S. hat eine Anwendung dieser Auffassung bei der Behandlung der funktionellen Taubheit mit Erfolg in vielen Fällen gemacht.

4. Die Angst bildet bei Tieren, besonders bei den durch die morphologische Beschaffenheit der Extremitäten einseitig gerichteten Pferden, einen wichtigen psychophysischen Motor. Bei dem von S. beobachteten Pferd sind oft Angstvorstellungen, nicht nur Schreckreaktionen normalpsychologisch vorhanden. Angst und Wahnideen haben in der menschlichen Psychopathologie eine große Bedeutung.

5. Sinnestäuschungen kommen auch bei Tieren, z. B. den Katzen, unter pharmakologischen Einflüssen vor, bilden also eine weitere Beziehung zur menschlichen Psychopathologie.

6. Von größter Bedeutung sind die Erscheinungen der Muskelstarre, die bei Tieren als Scheintod und hypnotische Starre vorkommen und der Art nach mit den katatonischen Spannungen sowie der hypnotischen Katalepsie engste Beziehung haben.

7. Schließlich ist der Krampf ein biologisch uralter Vorgang, der bei Menschen und anderen Säugetierarten eine pathologische Bedeutung hat, während er auf niederen Tierstufen noch als etwas Physiologisches erscheint. Überall zeigen sich Ansätze einer psychologischen und psychopathologischen Symptomenlehre vom Standpunkt der vergleichenden Biologie.

Richtlinien für die Methodik der psychologischen Praxis.[1]

Von

W. Stern.

Die Forderungen der Praxis stellen die Psychologie vor die ihr früher fremde Aufgabe, Bestellungs- und Terminarbeit zu leisten.

[1] Ausführlich ist der Vortrag abgedruckt in: Vorträge über angewandte

Entschließt sie sich hierzu, so ist, um ihr wissenschaftliches Gewissen zu wahren, zweierlei nötig: sie darf einerseits sich selbst und die Öffentlichkeit nicht über die Unfertigkeit, Erprobungs- und Verbesserungsbedürftigkeit der psychotechnischen Verfahrungsweisen hinwegtäuschen, und sie muß andererseits die unmittelbar praktische Anwendung mit ständiger methodischer Selbstbesinnung und Kontrollarbeit begleichen. Eine solche Selbstbesinnung führt auf 6 methodische Gesichtspunkte.

1. Prüfung und Beobachtung. Die experimentelle Prüfung allein hat Mängel, die in ihrem Wesen liegen: Abhängigkeit von momentanen Einflüssen, Feststellung des bloß reaktiven Verhaltens, bloß quantitative Bewertung — deshalb ist ihre Ergänzung durch Beobachtung des dauernden, spontanen, qualitativen Verhaltens zu verlangen. Hierfür dienen Beobachtungsbogen, wie sie namentlich in Hamburg mehrfach zu pädagogischen wie psychotechnischen Auslesen herangezogen worden sind.

2. Massenprüfungen und Einzelprüfungen. Vorteile der Massenprüfungen: Bewältigung großer Menschenmassen, weitgehende quantitative Vergleichbarkeit der Ergebnisse. Nachteile: Beschränkung auf schriftliche Leistungen, Fehlen jeglicher Individualisierung, Unmöglichkeit, den Arbeitsvorgang selbst zu verfolgen. Die individualisierende, mehr qualitative Einzelprüfung behält daneben ihr Recht.

3. Mosaik- oder Strukturprinzip. Mosaikprinzip: Zerlegung der Leistungen in einfachste Elemente, die einzeln geprüft werden. Strukturprinzip: Forderung einer komplexen Leistung, die der Struktur der natürlichen Berufsleistung entspricht. Das optimale Verhältnis beider Methoden ist von Fall zu Fall zu suchen.

4. Der Symptomwert der einzelnen Prüfungsleistung. Diagnostischen Wert hat eine Prüfmethodik nur dann, wenn die für den Einzelprüfling nötige Zahl der Wiederholungen stattfindet, aus der ein repräsentierender Mittelwert gezogen werden darf. Bezüglich des prognostischen Wertes einer Prüfung wird das Übungsproblem entscheidend werden. Wenn fortschreitende Übung starke Änderung der Rangplätze herbeiführt, ist die Methode nicht brauchbar. Auch die Ausbildung von Surrogatfunktionen kann das Bild verändern.

5. Bewertung der Prüfungsergebnisse. Erst hinter dem Experiment beginnt die eigentlich psychologische Bewertungs-

---

Psychologie, gehalten beim 7. Kongreß für experimentelle Psychologie in Marburg. Herausgegeben von Lipmann und Stern. Beiheft 29 zur Zeitschrift für angewandte Psychologie. S. 1—16.

und Deutungsarbeit; Dilettanten, die den technischen Teil der Prüfung beherrschen mögen, nehmen diesen anderen, wichtigeren Teil meist zu leicht.

6. Die Bewährung der psychologischen Methoden muß fortwährend an der Praxis nachgeprüft werden. Hierbei besteht freilich der methodische Fehler, daß die auf Grund der Prüfung Zurückgewiesenen von dieser Nachprüfung ausgeschlossen sind. Ehe Praxisbewährungen vorliegen, braucht man vorläufige Eichungen, d. h. Erprobungen der Methoden an bereits berufstätigen Individuen; hier besteht wieder die Schwierigkeit, daß sich solche Personen den psychotechnischen Methoden gegenüber nicht genau ebenso verhalten wie Neulinge.

Zur gründlichen Bearbeitung dieser wissenschaftlichen Aufgaben müßten an unseren psychologischen Instituten Stellen für psychotechnische Forschungsarbeit geschaffen werden. Die hiermit betrauten Assistenten dürften nicht durch die rein praktische Prüftätigkeit in Anspruch genommen sein.

Über Erinnerungsgewißheit.

Von

G. Störring.

Ich ließ mit den Kuhlmannschen Figuren bei Exposionszeit von 1 Min., 3 Min., 6 Min. und 10 Min. arbeiten. Eine zweite bis fünfte Wiedergabe wurde nach je einer Woche gemacht. 9 Gewißheitsgrade. Nach Feststellung der Gewißheitsgrade für die einzelnen Figuren wurde an Vp. die Frage gerichtet, was sie dazu zwinge, ein wirkliches früheres Erleben anzunehmen.

6 Min.-Prozesse.

Die stark visuellen Vp. ergaben zunächst besondere Resultate: sie verarbeiteten die Figuren ohne größeren Vollzug von Urteilsprozessen, ohne größeren Aufwand von Energie. Erinnerungsüberzeugung unmittelbar sich stützend auf Klarheit und Deutlichkeit. Daneben Kausalschlüsse. Bei künstlichem Zweifel sichaufdrängendes Bewußtsein des früheren Ichzustandes in inniger Beziehung zu den Objektsvorstellungen.

Ähnlich Vpn., die nicht visuell waren, aber relativ wenig Arbeitsaufwand vollzogen.

Die übrigen Vpn. stützen die E.-Überzeugung auf Sichaufdrängen

von Urteilsprozessen, die wieder in inniger Beziehung zur Reproduktion des früheren Ichzustandes und der Objektsvorstellungen stehen.

Bei späteren Reproduktionen treten der reproduzierte Ichzustand und die Urteilsprozesse rurück.

1 Min.-Prozesse.

Viel stärkere Ausprägung des reproduzierten Ichzustandes und der Urteilsprozesse. Sekundäre Reproduktion der Objektsvorstellungen, d. h. vom reproduzierten Ichzustand aus.

Deutung: Kausalschlüsse treten hier meist nur sekundär auf. Wir sprechen von Erinnerung bei einem Reproduktionskomplex, mit dem sich die Überzeugung verbindet, daß es sich um etwas von dem betreffenden Individuum früher Erlebtes handelt.

Wenn bei künstlichem Zweifel die Reproduktion eines früheren Ichzustandes eine wesentliche Rolle spielt, so ist mit dem psychischen Ichzustand gemeint der gesamte frühere psychische Zustand des Individuums, in welchem die Objekte aufgefaßt und in Urteilsprozessen verarbeitet wurden.

Bei Erinnerung mit künstlichem Zweifel ist Grundlage der Gewißheit das Sichaufdrängen der Reproduktion eines früheren Ichzustandes, reproduzierter Urteilsprozesse und Objektsvorstellungen, wobei diese Tatbestände zugleich in inniger Beziehung zueinander stehend sich darstellen, so daß von einem Teilinhalt dieses Reproduktionskomplexes aus die übrigen sich aufdrängen.

Die Tatsache des Sichaufdrängens deute ich nun durch Erfahrungen an Objekten, die relativ bleiben, da vollziehen sich Verifikationen. Schließen sich an das Sichaufdrängen häufig solche Verifikationen an, so wird von dem Sichaufdrängen aus Richtigkeitsbewußtsein reproduziert.

Über Fälle, in denen an Klarheit und Deutlichkeit unmittelbar Gewißheit sich anschließt, sind weitere Untersuchungen zu machen. Es wird die Reduzierbarkeit auf die erste Art der Grundlage angenommen.

Über totale und diskrete Aufmerksamkeit.

Von
G. Störring.

Die Unterscheidung Meumanns zwischen totaler und diskreter Aufmerksamkeit hat sich als berechtigt erwiesen in einer Arbeit meines früheren Straßburger Instituts von Schoenermann. In letzter Zeit

habe ich durch Frl. Moers und Frl. Schorn diese Arten der A. näher untersuchen lassen.

Bei totaler A. fanden wir einen relativ geringen Aufmerksamkeitsaufwand (Meumann sprach hier nicht ganz zutreffend von Ablenkung der A.). Dabei stellte sich der eigenartige Eindruck der „Schonung" der voraufgegangenen Silben durch diese Art der A.-Betätigung ein: Vp. hat den Eindruck, daß so durch den A.-Aufwand das Abklingen der vorangegangenen Silben nicht gestört wird. Beim Signal zur Wiedergabe erfolgt, wie M. hervorhob, Hervorstoßen der Silben. Die Messung hat diese Angabe bestätigt.

Bei diskreter A. tritt bei jeder Silbe fast maximaler A.-Aufwand ein: die vorangegangenen Silben scheinen dadurch aus dem Bewußtsein verdrängt zu werden. Was den Einfluß der Darbietungsart betrifft, so ist derselbe von uns untersucht bei akustischer Darbietung, gewöhnlicher visueller Darbietung (v. D. A.) und visueller Darbietung mit sukzessiver Exposition nebeneinander (v. D. B.)

Bei akustischer Darbietung liegt am meisten Tendenz zu totaler A. vor, besonders bei akusto-mot. Typus, weil dabei relativ geringer A.-Aufwand.

Bei v. D. A. findet sich stärkste Tendenz zu diskreter A.; hier ist der A.-Aufwand der größte. Auch für den Visuellen und zwar wegen der subjektiven Lokalisation (Müller). Beim Akustiker vollzieht sich akusto-mot. Übertragung, die viel mehr A.-Aufwand erfordert als für den Akustiker die Auffassung bei akustischer Darbietung (passives Verhalten).

Bei v. D. B. ist auch für den Visuellen ein geringerer A.-Aufwand als bei v. D. A., weil hier die Lokalisation schon vollzogen ist. Diese Darbietung steht also in ihrer Wirkung auf totale und diskrete A. in der Mitte.

Was den Einfluß der V.-Typen betrifft, so entwickelt der akustische V.-Typ meist totale A. Er verhält sich bei akustischer Darbietung passiv, wobei sich die Klangbilder eng aneinander anschließen. Bei visueller Darbietung werden Klangbilder unter mittlerem Arbeitsaufwand reproduziert, auch sie verketten sich untereinander, wodurch die Entwicklung totaler A., wie sich zeigen wird, begünstigt ist.

Bei visuellem V.-Typ findet sich meist diskrete A.: bei v. D. A. wegen des starken A.-Aufwandes, ebenso noch bei v. D. B., aber sogar bei akustischer Darbietung findet sich hier noch Tendenz zu diskreter A.

Während Meumann die diskrete A. auf den Sprachmotoriker bezog, finden wir diskretes Verhalten beim visuellen Typ und bei mot. impulsivem Typus. Beide stimmen darin überein, daß sie starke Spannungen und Spannungsempfindungen entwickeln. Diese zerreißen den Zusammenhang der Reihe.

Weiter wurde die Wirkung der Einstellung untersucht.

Ätiologisch müssen noch Ergänzungen gemacht werden. Bei diskreter A. erklären wir uns das Verdrängtwerden der vorangegangenen Silben durch einen Hemmungsprozeß eigener Art: die bei der Auffassung jeder Silbe aufgewandte Energie nimmt von der jedesmal vorhandenen psychopsychischen Energie soviel in Anspruch, daß zu wenig zum normalen Ablauf der übrigen psychischen Vorgänge übrig bleibt. Ich nenne diese Hemmung eine derivative.

So erklärt sich leicht die „Schonung“ bei totaler A.: bei ihr tritt dann eben die Hemmung nicht auf.

Die Wirkung verschiedener Darbietungen und der verschiedenen V-Typen macht sich auch so leicht verständlich.

Zum Schluß ist noch von einer neuen Art totaler A. zu sprechen (Frl. Schorn). Bei 2maliger Darbietung und der Anweisung zum Verhalten bei 1. Darbietung, als ob nach derselben sofort Wiedergabe erfolgen sollte, entwickelt sich große Erregung.

Bei 3 Vpn. schließt sich dabei die A.-Betätigung zu einer subjektiven Einheit zusammen, welche zugleich die Reproduktion der Silben herbeiführt.

Mitteilungen aus dem Leipziger Psychophysischen Seminar.

Von

W. Wirth.

I. Die Anpassung eines Willkürimpulses an eine „tote Zeit“ (an eine Verzögerung seines Effektes), nach Versuchen von A. Kleber 1917/18 und einer 1921 abgeschlossenen Dissertation von E. Schulze, die demnächst im Archiv f. d. ges. Psychol. erscheint.

Es handelt sich um einen besonders allgemeinen Anpassungsvorgang der sog. „antizipierenden“ Willkürhandlung, bei welcher der Impuls zur Tat in der Voraussicht eines bestimmten Zeitpunktes erfolgen muß, in dem sein äußerer, sinnlich wahrnehmbarer Effekt fertig sein soll (also nicht einfach „reagierend“ im unmittelbaren Anschluß an ein abzuwartendes Signal). Soll hierbei die beste

Gleichzeitigkeit der Körperbewegung mit einem so genau als möglich vorausgesehenen Vorgang erreicht werden, so muß der Handelnde für seinen zentralen Innervationsprozeß eine „natürliche" tote Zeit in Rechnung stellen, die von der ihm geläufigen Trägheit seines psychophysischen Organismus, also den Leitungs- und Latenzzeiten usw. abhängig ist. Zu diesem an sich kurzen Mindestvorsprung, den der Impuls durch Anpassung erlangen muß, tritt aber eine beliebige „künstliche" Verlängerung hinzu (gewissermaßen der Aufgabe bei beliebig langer motorischer Nervenleitung vergleichbar), wenn der Endeffekt, der in einem bestimmten Augenblicke fertig sein soll, zeitlich nicht mit der Körperbewegung selbst zusammenfällt, sondern erst durch einen von dieser Bewegung ausgelösten Zwischenmechanismus von bestimmter Trägheit vermittelt wird. Wie leicht und wie genau kann sich der psychophysische Organismus an eine solche künstliche „tote Zeit" immer wieder von neuem anpassen?

Bei unseren Versuchen war der erstrebte Endeffekt der Schlag eines elektromagnetischen Schallhammers, die auslösende Körperbewegung der Druck des Fingers auf einen Reaktionstaster, der aber eben nicht direkt den Hammerstromkreis schloß, sondern ein Kontaktpendel von seinem Haltemagneten abschwingen ließ, das nach einer bestimmten Zeit den Hammerstrom schloß. Die Anpassung wechselte hierbei fortwährend unregelmäßig zwischen 9 „toten Zeiten" (TZ) von 0,25 bis 0,57 Sek. Alle Versuche mit insgesamt 8 Personen zerfielen sinngemäß in zwei Abschnitte, die Anpassung und deren Prüfung: Zunächst übte sich die Vp. auf eine TZ. ein, indem sie den Hammerschlag beliebig oft in der genannten Weise auslöste. Schon nach etwa 5 bis 10 derartigen Versuchen erschien ihr das einzuprägende Intervall jedesmal von neuem wieder ganz geläufig, obgleich die Feinheit der Abstufung innerhalb der festen Reihe der TZ eine sichere individuelle Wiedererkennung der einzelnen ausschloß. Der zweite Abschnitt bestand hierauf in der Prüfung, wie genau die Vp. zu drei vom Meumannschen Zeitsinnapparat taktmäßig ausgelösten Hammerschlägen von der Art des erstgenannten mittels ihres Tasters einen vierten unter Einrechnung der eingeübten TZ im gleichen Takte herzustellen vermochte. Eine direkte Kontrolle ihrer möglichst reflexionslos vollbrachten Leistung war der Vp. hierbei verschlossen, da der Experimentator inzwischen statt des Hammerstromes eine elektromagnetische Schreibung eingeschaltet hatte, die auf der Trommel des Baltzarschen Kymographions am Zeitsinnapparat im entfernten Raume nach den 3 Taktschlägen den Zeit-

punkt markierte, in welchem der Hammerschlag unter den nämlichen Bedingungen wie beim Einübungsversuch gehört worden wäre. In jeder Sitzung blieb eines der drei Prüfungsintervalle 0,78, 1,0, 1,18 Sec. konstant, während alle TZ. vorkamen. Subjektiv schien die Herstellung schwierig, wenn der Impuls schon in der ersten Hälfte des Taktes ausgelöst werden mußte, am leichtesten aber bei der TZ 0,4. Als Beispiel für die erreichbare Güte und Konstanz der mittleren Einstellungen im einzelnen seien die Zahlen der Vp. Pf. erwähnt:

HZ	TZ: 0,25	0,30	0,35	0,40	0,44	0,47	0,51	0,54	0,57	M. Var.	n (total)
0,78	0,73	0,79	0,78	0,81	0,86	0,85	0,86	0,94	0,89	0,05	141
1,00	0,93	0,89	1,00	1,06	1,06	1,07	1,06	1,06	1,17	0,06	141
1,18	1,03	1,06	1,09	1,09	1,16	1,19	1,17	1,19	1,24	0,06	150

Die bekannte Verkleinerung der hergestellten Zeit erscheint also kompensiert, sobald die TZ groß genug ist. Die für den „Schätzungsfehler“ 0 erforderliche TZ nimmt mit der Hauptzeit zu. Kontrollversuche mit Herstellung einer Vergleichszeit ohne TZ, die durch einen Hammerschlag ebenso geteilt war, wie sie der Herstellungsimpuls bei einer TZ teilen mußte, ergaben eine ähnliche Tendenz des konstanten Fehlers.

Diese Versuche, bei denen der Willkürimpuls als ein zeitlich scharf erfaßtes Erlebnis zunächst assoziativ verknüpft und dann reproduktiv im richtigen Augenblick wieder ausgelöst wird, geben der Selbstbeobachtung die beste Gelegenheit, den Impuls von bloßen Vorstellungen, passiven Gefühlen und Sinneswahrnehmungen seines äußeren Effektes zu unterscheiden, und mit der augenblicklich weit verbreiteten Anschauung einer Unbewußtheit der zentralen Innervation zu brechen, freilich nicht im Sinne einer Theorie der alten passiven „Innervations-Empfindungen“, wohl aber in der Annahme vergleichbarer bewußter Erlebnis-Inhalte der eigentlichen Tätigkeit.

II. Zur Frage der mittleren Abhängigkeitsbeziehung zwischen Korrelaten. Vorläufige Mitteilung der freundlichen Stellungnahme E. Czubers zu dem Vorschlage in den „Speziellen psychophysischen Maßmethoden“ des Vortragenden, die „mittlere Linie“ aus dem Minimum der Fehlermomente zu berechnen (als große Achse der Fehlerellipsen bei linearer Funktion). Vgl. Arch. f. d. ges. Psychol., Bd. 41, 1921, S. 310 u. 334, sowie E. Czuber, Die statistischen Forschungsmethoden, Wien 1921.

III. Die ersten Ergebnisse bei Vergleichung zweier sukzessiver Wahrnehmungen von Wärmestrahlungen des Lichtkegels einer Bogenlampe auf die Hand, deren Reizintensität durch einen Episkotister abgestuft wurde. Skizzierung eines

Thermo-Kompensationsapparates nach Vorversuchen, in welchem die Kälte durchströmenden Wassers mittels der durch ein Fenster einstrahlenden Wärme kompensiert werden kann, so daß mittels des Episkotisters positive oder negative Abweichungen vom Indifferenzpunkt erzielt werden können.

IV. Projektion farbiger Photographieen von Farbenblinden, die unter den Typus der Gesichtsfarbe fallen, über den der Vortragende im Arch. f. d. g. Ps., Bd. 39, S. 289, 1920 berichtete.

Mitglieder der Gesellschaft.

1. Vorstand:

Herr Dr. G. E. Müller, Prof., Geh. Rat, Vorsitzender, Göttingen, Bergstr. 4.
„ „ K. Bühler, Prof., Schriftführer, Dresden, Zellesche Str. 20.
„ „ F. Krüger, Prof., Leipzig, Liviastr. 6.
„ „ K. Marbe, Prof., Würzburg, Crevennastr. 8.
„ „ R. Sommer, Prof., Geh. Rat, stellvertr. Vors., Gießen, Frankfurter Str. 97.
„ „ W. Stern, Prof., Hamburg 13, Bei St. Johannis 10.
„ „ C. Stumpf, Prof., Geh. Rat, Berlin W, Augsburger Str. 45.

2. Mitglieder:

„ „ A. Aall, Prof., Kristiania, Psychologisches Institut der Universität.
„ „ O. Abraham, Sanitätsrat, Berlin W 35, Genthiner Str. 12.
„ „ N. Ach, Prof., Königsberg i. Pr., Steinmetzstr. 34.
„ „ G. v. Allesch, Berlin C 2, Psycholog. Institut im Schloß.
„ „ S. Alrutz, Dozent, Upsala, Universität.
„ „ W. Ament, Bamberg, Ottostr. 5.
Frl. „ A. Argelander, Mannheim, Breitestraße C 1, 4.
Herr „ E. v. Aster, Prof., Gießen, Universität.
„ „ Stefan Baley, Berlin, Psychologisches Institut, Schloß.
„ „ M. Bauch, Würzburg, Dominikanerplatz 8.
Frl. „ F. Baumgarten, Berlin, Kurfürstendamm 145.
Herr „ Cl. Baeumker, Geh. Rat, Prof., München, Klarstr. 14 II.
„ „ E. Becher, Prof., München, Schackstr. 4/O. r.
„ „ W. Benary, Frankfurt a. M., Königstr. 13.
„ „ V. Benussi, Prof., Turin.

Herr Dr. B. Berliner, Berlin-Schöneberg, Grunewaldstr. 54.
„ „ W. Betz, Bonn, Baumschulallee 17.
„ „ E. Bischoff, Hamburg-Langenhorn.
„ „ St. Blachowski, Prof., Posen, Universität.
„ „ W. Blumenfeld, Privatdozent, Dresden, Carolastr. 9.
„ „ O. Bobertag, Berlin W 35, Potsdamer Str. 120.
„ „ T. J. de Boer, Prof., Amsterdam, Jac. Obrechtstraat 78.
„ „ H. Bogen, Lehrer, Berlin O 34, Rigaerstr. 98/II.
„ „ Bouman, Prof., Amsterdam, Universität.
Frau „ Ch. Bühler, Privatdozentin, Dresden, Zellesche Str. 20.
Herr „ E. Claparède, Prof., Genf, Champel 11.
„ „ J. Cohn, Prof., Freiburg i. B., Günterstal, Weilersbachweg 18.
„ „ R. Cords, Augenarzt, Cöln-Lindenthal, Kinkelstr. 17.
„ „ M. Dessoir, Prof., Berlin W 30, Speyerer Str. 9.
„ „ G. Deuchler, Prof., Tübingen, Neckarhalde 48.
„ „ O. Dittrich, Prof., Gautzsch b. Leipzig, Oststr. 28.
„ „ H. Driesch, Prof., Leipzig, Zöllnerstr. 1.
„ „ J. Dück, Prof., Innsbruck, Schillerstr. 8/I.
„ „ Ad. Dyroff, Geh. Reg.-Rat, Prof., Bonn, Kaiserstr. 61.
„ „ B. Eggert, Direktor, Frankfurt a. M., Habsburger Allee 55.
„ „ J. Eisenmeier, Privatdozent, Prag-Smichow, Königstr. 44.
„ „ Th. Erismann, Prof., Bonn, Kaufmannstr. 61.
„ „ M. Ettlinger, Prof., Münster, Pluggesdorfer Str. 5.
„ „ S. Exner, Prof., Hofrat, Wien VIII, Schlösselgasse 12.
„ „ H. Feilchenfeld, Arzt, Berlin, Potsdamer Str. 63.
„ „ A. Fischer, Prof., München, Universität.
„ „ M. von Frey, Prof., Würzburg, Physiologisches Institut.
„ „ J. Friedrich, Schulinspektor, Frankental (Pfalz).
„ „ J. Fröbes, Prof., Ignatius Kolleg, Valkenburg (Limburg), Holland.
„ „ W. Fuchs, Oberlehrer, Frankfurt a. M., Oberer Atzemer 7.
„ „ A. Gallinger, Prof., München, Franz-Josefstr. 16/O. r.
„ „ M. Geiger, Prof., München, Trautenwolfstr. 8/IV.
„ „ A. Gelb, Privatdozent, Frankfurt a. M., Eckenheimer Landstr. 148/I.
„ „ A. Gemelli, Prof., Mailand, Via S. Agnese 4.
„ „ W. Gent, Osnabrück, Eisenbahnstr. 8.
„ „ F. Giese, Universitätsdozent, Halle a. S., Am Weinberg.
„ „ K. Girgensohn, Prof., Greifswald, Salinenstr. 48.
„ „ H. Goldschmidt, Prof., Münster i. W., Melchersstr. 54.

Herr Dr. Goldstein, Prof., Frankfurt a. M., Staufenstr. 31.
„ „ Göpfert, Taubstummenlehrer, München, Kaulbachstr. 63a.
„ „ K. Groos, Prof., Tübingen, Steinlachstr. 17.
„ „ H. Gruhle, Prof., Heidelberg, Friesenberg.
„ „ A. A. Grünbaum, Privatdozent, Amsterdam, Tulpstraat 17.
„ „ A. Guttmann, Werder (Havel), Am Mühlenberge.
„ „ H. Gutzmann, Prof., Berlin W, Schöneberger Ufer 11.
„ „ K. Haardt, Geh. Med.-Rat, Emmendingen (Baden), Heil- u. Pflegeanstalt.
„ „ L. Habrich, Professor, Wesseling (Bez. Köln), Hauptstr. 32.
Frl. „ M. Hadlich, Oberlehrerin, Bremen, Richtweg 21.
Herr „ R. Hahn, Oberarzt der psychiatrischen Klinik, Frankfurt a. M., Feldstr. 76.
„ „ H. v. Hattingberg, Nervenarzt, München, Aumüllerstr. 32/II.
„ „ Th. Hegge, Privatdozent, Christiania, Universität. (Bis Ende des Sommersemesters 1922: Göttingen, Am Kreuze 5.)
„ „ W. Hellpach, Prof., Karlsruhe, Techn. Hochschule.
„ „ H. Henning, Prof., Danzig-Langfuhr, Hauptstr. 59.
„ „ R. Herbertz, Prof., Bern, Universität.
„ „ B. Herwig, Berlin S 14, Sebastianstr. 75.
„ „ C. v. Hess, Prof., Geh. Rat, München, Mathildenstr. 2a.
„ „ G. Heymans, Prof., Groningen, Eemskanaal 7.
„ „ Fr. Hillebrand, Prof., Innsbruck, Anichstr. 32.
Frau „ L. Hösch-Ernst, Godesberg a. Rh., Kurfürstenstr. 6.
Herr „ E. M. v. Hornbostel, Berlin-Steglitz, Arndtstr. 40.
„ „ H. Hughes, Soden i. Taunus.
„ „ M. Isserlin, Prof., München, Mariannenplatz 2/I.
„ „ G. A. Jaederholm, Prof., Göteborg, Arsenalsgatan 10.
„ „ H. Jaeger, Geh. Schulr., Butzbach b. Gießen, Wetzlarer Str. 26.
„ „ E. R. Jaensch, Prof., Marburg i. H., Bezirk Kassel, Weißenburgstr. 11.
„ „ W. Jaensch, Marburg, Weißenburgstr. 11.
„ „ W. Jerusalem, Prof., Geh. Rat, Wien XIII/1, Anhofstr. 7a.
„ „ K. Jesinghaus, Paraná, Eutre Rios, in Argentinien.
„ „ G. Kafka, Prof., München, Nikolaiplatz 1a.
„ „ D. Katz, Prof., Rostock, Moltkestr. 9.
Frau „ R. Katz, Rostock, Moltkestr. 9.
„ „ M. Kelchner, Berlin-Halensee, Kurfürstendamm 102.
Herr „ H. Keller, Rostock, Franz Ferdinandstraße.
„ „ F. Kemsies, Prof., Berlin-Waidmannslust, Platanenstr. 5.

Frau Dr. Kerschensteiner-Dürr, München, Möhlstr. 39.
Herr „ F. Kiesow, Prof., Turin, Via Po 18.
„ „ O. Kirschmann, Prof., Leipzig, Universität Psych. Inst.
„ „ O. Klemm, Prof., Leipzig, Schwägrichenstr. 5/III.
„ „ Klieneberger, Privatdozent, Königsberg i. Pr.
„ „ W. Köhler, Prof., Berlin C 2, Psychologisches Institut der Universität, im Schloß.
„ „ K. Koffka, Prof., Gießen, Bismarckstr. 45.
„ „ W. Kollath, Marburg, Psychiatrische Klinik.
„ „ A. Kowalewski, Prof., Königsberg i. Pr., Königstr. 82 BC.
„ „ F. Kramer, Privatdozent, Berlin, Psychiatr. Klinik d. Charité.
„ „ O. Kraus, Prof., Prag, Philosophisches Seminar der deutschen Universität.
„ „ O. Kroh, Privatdozent, Göttingen, Paulinenstr. 21.
„ „ K. Kroiss, Direktor, Würzburg, Kreistaubstummenanstalt, Sieboldstr. 25.
„ „ Kühn, z. Z. Eydtkuhnen, Durchgangslager.
„ „ A. Kühn, Prof., Göttingen, Prinz-Albrechtstr. 24.
„ „ W. A. Lay, Seminaroberlehrer, Karlsruhe.
„ „ J. Larguier des Bancels, Lausanne, Rue de Bourg 29.
„ „ E. Lau, Berlin N, Bernauerstr. 4.
„ „ Legowski, Pfarrer, Gr. Radowisk, Kreis Briesen, Westpr.
„ „ P. E. Leuckfeld, Prof., Charkow, Universität.
„ „ R. v. Leupoldt, Stabsarzt, Teupitz (Kr. Teltow), Brandenburg.
„ „ M. Levy-Suhl, Nervenarzt, Berlin-Wilmersdorf, Kaiserallee 156.
„ „ K. Lewin, Privatdozent, Charlottenburg, Schillerstr. 106.
„ „ J. Lindworsky, Privatdozent, Köln, Albertusstr. 36.
„ „ F. Linke, Prof., Jena, An der Westschule 3.
„ „ O. Lipmann, Klein-Glienicke b. Potsdam, Wannseestr.
„ „ G. F. Lipps, Prof., Zürich, Ceresstr. 17.
„ „ A. Loechen, Prof., Christiania, Incognitogade 17.
„ „ v. Máday, Assistent, Prag, Physiol. Inst. der deutschen Universität.
„ „ H. Maier, Prof., Berlin, Universität
„ „ W. Maier, Oberarzt, Zürich-Burghölzli.
Herr „ P. Margis, Charlottenburg, Droysenstr. 16.
„ „ G. Martius, Prof., Geh. Reg.-Rat, Kiel, Hohenbergstr. 4.
„ „ A. Mayer, Kreisschulinspektor, Baireuth.
„ „ P. Menzerath, Prof., Bonn, Argelanderstr. 121.

Frl. „ P. Meyer, Studienrat, Oberursel i. Taunus, Kaiserin-Friedrichstr. 22 I.
Herr „ C. Minnemann, Oberlehrer, Königsberg, Louisenallee 59.
„ „ W. Moede, Prof., Berlin W 30, Luitpoldstr. 14.
„ „ P. Möller, Berlin-Lichterfelde-West, Bernerstr. 9.
„ „ R. Müller-Freienfels, Berlin-Halensee, Joachim-Friedrichstr. 2.
„ „ L. Nagy, Prof., Budapest VIII, Uellöi-út 16b.
„ „ G. Neuert, Oberreallehrer, Heidelberg, Uferstr. 26.
„ „ E. v. Nießl-Mayendorf, Privatdozent, Leipzig, Windmühlenweg 20.
„ „ H. Obersteiner, Hofrat, Prof., Wien XIX, Billrothstr. 69.
„ „ K. Oesterreich, Prof., Tübingen, Universität.
„ „ Ohms, Stadtschulrat, Potsdam.
„ „ J. Orth, Stadtschulrat, Ansbach (Bayern), Schalkhäuserstr. 19.
„ „ R. Pauli, Prof., München, Kufsteiner Platz 4.
„ „ R. Peter, Hamburg, Domstr. 8/9, Seminar f. Phil. u. ps. Labor.
„ „ W. Peters, Prof., Mannheim C 1, 4, Breitestraße.
„ „ B. Pfeiffer, Prof., Halle a. S., Landesheilanstalt Mattebau.
„ „ O. Pfungst, Frankfurt a. M., Westendstr. 79.
„ „ A. Pick, Prof., Prag, Jungmannstr. 26.
„ „ A. Pilzecker, Augenarzt, Hänner (Amt Säckingen).
„ „ C. Piorkowski, Berlin NW 7, Friedrichstr. 154.
„ „ J. Plaßmann, Prof., Münster i. W., Nordstr. 47.
„ „ M. Ponzo, Privatdozent, Turin, Via Po 18.
„ „ W. Poppelreuter, Bonn, Kaiser-Karl-Ring 20.
„ „ P. Ranschburg, Prof., Budapest IV, Bécsi utca 1.
„ „ G. Révész, Prof., Amsterdam, Keizersgracht 283.
„ „ J. Rieffert, Privatdozent, Berlin NW. 7, Dorotheenstr. 10.
„ „ K. Rieger, Prof., Würzburg, Psychiatr. Klinik.
„ „ A. Riekel, Kassel-Wolfsanger, Roonstr. 2.
„ „ E. L. J. Ritterhaus, Privatdozent, Wandsbeck b. Hamburg, Bärenallee 13.
„ „ von Rhoden, Arzt, Nietleben-Halle a. S.
„ „ H. P. Roloff, Hamburg, Domstr. 8/9, Seminar f. Phil. u. ps. Labor.
„ „ G. A. Römer, Göttingen, Untere Masch 15.
„ „ H. Roetteken, Prof.. Würzburg, Sartoriusstr. 4.
„ „ E. Rubin, Privatdozent, Kopenhagen, Universität, Abildgaardsallé 7/II.

Herr Dr. H. Ruederer, München, Kolbergerstr. 16.
„ „ H. Rupp, Prof., Berlin-Lichterfelde-Ost, Lorenzstr. 11.
„ „ F. Sander, Leipzig, Felixstr. 4/III.
„ „ K. L. Schäfer, Prof., Berlin-Lichterfelde, Boothstr. 29.
„ „ Fr. Schmidt, Regierungsschulrat, Würzburg, Regierung Zimmer 159.
„ „ R. W. Schulte, Dozent, Charlottenburg 1, Eosanderstr. 16/I.
„ „ E. Schultze, Geh. Rat, Prof., Göttingen, Rosdorferweg 54.
„ „ O. Schultze, Prof., Frankfurt a. M., I-Land, Grafenstr. 3.
„ „ F. Schumann, Prof., Frankfurt a. M., Mendelssohnstr. 79.
„ „ H. Schwarz, Prof., Greifswald, Wilhelmstr. 41.
„ „ O. Selz, Prof., Bonn, Schumannstr. 66.
„ „ W. Specht, Prof., München, Universität.
„ „ O. Sterzinger, Privatdozent, Graz, Krenngasse 28/III.
„ „ G. Störring, Prof., Bonn, Luisenstr. 112.
„ „ J. G. Talen, Gymn.-Lehrer, Zwolle (Holland), Koestr. 20.
„ „ T. Thunberg, Prof., Lund, Universität.
„ D. A. Titius, Prof., Berlin N. 31, Hussitenstr. 25.
„ Dr. A. v. Tschermak, Prof., Prag II, Albertov 5.
„ „ K. Twardowski, Prof., Lemberg, Universität.
„ „ Chr. Ufer, Rektor, Elberfeld, Kurfürstenstr. 26.
„ „ E. Utitz, Prof., Rostock, Alexandrinenstr. 9a.
„ „ Th. Valentiner, Studienrat, Bremen, Hornerstr. 12.
„ „ A. Vierkandt, Prof., Berlin-Strausberg (Vorort), Villa Charlotte.
„ „ O. Vogt, Prof., Direktor, Berlin W, Magdeburgerstr. 16.
„ „ G. Vorbrodt, Pastor, Alt-Jeßnitz b. Jeßnitz (Anhalt).
Frau „ Gräfin Wartensleben, München, Bayrischer Hof.
Herr „ J. Weber, Münster i. W., Achtermannstr. 7.
„ „ H. Werner, Privatdozent, Hamburg, Böhmersweg 9.
„ „ M. Wertheimer, Prof., Berlin-Karlshorst, Augusta-Viktoriastr. 47.
„ „ W. Weygandt, Prof., Friedrichsberg b. Hamburg.
„ „ B. Winzen, Dorsten i. W., Klosterstr. 1.
„ „ W. Wirth, Prof., Leipzig, Haydnstr. 6/III.
„ „ G. Wolff, Prof., Basel-Friedmatt.
„ „ A. Wreschner, Prof., Zürich, Neue Beckenhofstr. 51.
„ „ Th. Ziehen, Geh. Rat, Prof., Halle a/S., Ulestr. 1.

G. Pätz'sche Buchdr. Lippert & Co. G. m. b. H., Naumburg a. d. S.

Bericht über den VIII. Kongreß für experimentelle Psychologie in Leipzig

vom 18.—21. April 1923

Im Auftrage der Gesellschaft für experimentelle Psychologie herausgegeben von

Prof. Dr. Karl Bühler

Mit 8 Abbildungen im Text



Jena
Verlag von Gustav Fischer
1924

Inhaltsverzeichnis.

A. Sammelreferate.

Über die Persönlichkeitstypen und die Methoden ihrer Bestimmung*).

Von

Otto Selz.

Auf drei großen Wissensgebieten ist in den letzten zehn bis fünfzehn Jahren die Unterscheidung und Bestimmung von Persönlichkeitstypen immer mehr in den Vordergrund des Interesses gerückt, in den historischen Wissenschaften, in der Psychologie und in der Psychiatrie. Trotz mannigfacher schon vorhandener Wechselwirkungen hat jedoch die Verschiedenheit der Arbeitsweise und der methodischen Grundanschauungen bis heute zur Folge gehabt, daß sich hier drei getrennte Forschungsrichtungen noch verhältnismäßig fremd oder sogar grundsätzlich ablehnend gegenüberstehen. Freilich mehren sich die Anzeichen, daß die Periode der Absperrung überwunden ist, und das Programm unseres VIII. Kongresses für Psychologie legt hierfür das lebendigste Zeugnis ab. Die schroffe Beurteilung, welche die einzelnen Richtungen der Typenforschung den Methoden der anderen bis in die jüngste Zeit vielfach widerfahren ließen, erklärt sich zum Teil aus einer ungenügenden Kenntnis dieser Methoden. Wirkliche Kenntnis kann eben nur durch die Vertrautheit mit der Anwendung der Methoden im einzelnen gewonnen werden, nicht ausschließlich aus den methodologischen Darlegungen ihrer Vertreter, die sich über den Charakter und die Bedeutung der Verfahrungsweisen ihres Wissensgebietes täuschen können und auch getäuscht haben. Die Klarheit über die allgemeinen Ziele, die Probleme und die Ergebnisse der einzelnen Richtungen der Typenforschung ist also eine Voraussetzung

---

*) Auf mehrfach geäußerten Wunsch wurde das Sammelreferat in seiner ursprünglichen knappen Fassung belassen. Nur wenige Änderungen sind im Text vorgenommen. Literaturangaben, die schon aus äußeren Gründen auf Vollständigkeit keinen Anspruch machen können, und einige wesentliche Ergänzungen finden sich in der erweiterten Buchausgabe (Verlag von Gustav Fischer in Jena).

für die Beantwortung der Methodenfrage. Nur vereinter Arbeit von allen drei Seiten her kann es gelingen, diese Klarheit allmählich zu erreichen.

Für die Geschichtswissenschaften bedeutet die Feststellung von Persönlichkeitstypen ein wichtiges neues Mittel historischen Begreifens, an dessen Entdeckung und heutiger großer Verbreitung Wilhelm Diltheys philosophiegeschichtliche und methodologische Forschungen den Hauptanteil haben. So wird die in der Geschichte bisher zutage getretene Unmöglichkeit, den Streit philosophischer oder religiöser Weltanschauungen oder der verschiedenen Kunstrichtungen endgültig zu schlichten, mit einem Schlag verständlich, wenn und soweit sich nachweisen läßt, daß der ewige Streit auf das Vorhandensein verschiedener Menschentypen zurückzuführen ist, deren Persönlichkeit in einer ihr adäquaten Weltanschauung oder Kunstrichtung ihren Ausdruck findet. Die Bedeutung der historischen Typenforschung bleibt aber auch bestehen, wenn man im Gegensatz zu Dilthey etwa in einer Weltanschauungsfrage eine künftige Beseitigung des Streits entgegengesetzter Richtungen für möglich hält; denn solange für eine objektive Entscheidung eine völlig zureichende Grundlage fehlt, kann sogar auf dem Gebiete der Wissenschaft und bei stärkstem Willen zur Sachlichkeit dennoch der Menschentypus Auswahl und Deutung der unmittelbaren Forschungsergebnisse beeinflussen. Wie sehr dies der Fall ist, haben für die Nationalökonomie neuerdings die in Kruegers Arbeiten zur Entwicklungspsychologie erschienenen Untersuchungen von Freyer über die nationalökonomischen Theorien des 19. Jahrhunderts gezeigt. Wir sehen hier deutlich, wie sich z. B. die Weltanschauungen des romantischen und des kapitalistischen Menschen in einander bekämpfenden volkswirtschaftlichen Lehren auswirkten.

Wir dürfen von der historischen Richtung nicht allzuviel für die Entdeckung neuer, einer Menschengruppe eigentümlicher Bewußtseinsgegebenheiten oder für eine Totalanalyse der psychischen Funktionen der unterschiedenen Persönlichkeitstypen und des Ineinandergreifens dieser Funktionen erwarten. Das sind Aufgaben der psychologischen Typenforschung, die von der Psychologie mit fortschreitendem Erfolg auch unter Heranziehung historischer und sogar prähistorischer Zeugnisse, z. B. prähistorischer Kunstfunde, gelöst werden, und die Ergebnisse zeitigen, welche auch für die Verwendung durch den Historiker reif geworden sind. Der Historiker wird sich hier vorläufig noch im wesentlichen aufnehmend verhalten müssen. Für die eigene

Typenforschung des Historikers dagegen sind die von ihm unterschiedenen Persönlichkeitstypen zunächst bloße Beziehungszentren, deren Beschreibung für ihn nur soweit erforderlich ist, als er ihrer zur Verständlichmachung einer Gruppe historischer Erscheinungen bedarf. Die Kunst eines Zeitalters, das dichterische oder politische Schaffen einer Persönlichkeit soll etwa durch die Beziehung auf den Menschentypus verständlich gemacht werden, der dieser Kunst sein Gepräge aufdrückt, oder dem der schaffende Künstler oder Politiker angehört. Die von der historischen Richtung unterschiedenen Persönlichkeitstypen charakterisieren dementsprechend die Gesamtpersönlichkeit nur von der zur Erklärung verwendeten Seite. Die Seiten der Persönlichkeit aber, welche der historischen Forschung für die Erklärung zugänglich sind, werden bestimmt durch die Grenzen der Methode, welche der Historiker zur Erforschung psychisch bedingter Zusammenhänge in der Geschichte verwendet. Dieses Verfahren ist bis heute fast ausschließlich die Methode des nacherlebenden und sinnerfassenden Verstehens objektiver geistiger Äußerungen in den Handlungen und dauernden Erzeugnissen von Individuen, Gruppen und Gemeinschaften. Dilthey hat nicht nur die methodologischen Erörterungen des nacherlebenden und sinnerfassenden Verstehens in Gang gebracht, sondern die Methode auch selbst zur höchsten Meisterschaft entwickelt, und die Vertreter der historischen Richtung der Typenforschung haben sich mehr oder weniger an ihn angeschlossen.

Die zwei Haupteinwände, welche gegen das verstehende Verfahren der historischen Richtung erhoben werden, sind durch die methodologischen Darlegungen ihrer Anhänger selbst in erster Linie verschuldet. Sie sind beide nicht durchschlagend. Man hat erstens gesagt, das Verstehen geistiger Äußerungen sei kein erlernbares wissenschaftliches Verfahren, sondern eine Kunst, also eine Sache besonderer Begabung. Man vergißt, daß das von der schöpferischen Handhabung jeder beliebigen Forschungsmethode gilt. Wir wissen aus den Selbstzeugnissen des Mathematikers Poincaré und aus der Fehrschen Erhebung über die Arbeitsweise der Mathematiker, wie wenig es der exaktesten aller Wissenschaften Abbruch tut, daß ihre Ergebnisse nur zum Teil durch logische Deduktion, zu einem anderen Teil aber durch jene psychologischen Mechanismen der Inspiration gefunden werden, über die eben erst die neueste Psychologie der Denk- und anschaulichen Phantasievorgänge den Schleier zu lüften anfängt. Über den Erkenntniswert einer Wissenschaft entscheidet nicht die Art, wie ihre Ergebnisse ursprünglich gefunden, sondern die Art, wie sie

schließlich begründet werden. Das Verstehen objektiver geistiger Äußerungen kann dazu führen, daß sich diese als Auswirkungen eines Persönlichkeitstypus in einen einheitlichen Kausalzusammenhang einordnen. In diesem Falle bildet der zugrunde gelegte Persönlichkeitstypus für die nachfolgende wissenschaftliche Begründung eine hypothetische Annahme, die durch den mit ihrer Hilfe entdeckten Zusammenhang der historisch festgestellten Einzeltatsachen ihre Verifikation erfährt. Auch für Dilthey ist die Feststellung solcher psychisch bedingter Kausalzusammenhänge, Wirkungszusammenhänge, wie er sie nennt, das Ziel seiner Typenaufstellungen gewesen, er bestreitet nur die streng allgemeine Gesetzlichkeit typischen Geschehens mit Rücksicht auf die individuellen Besonderheiten jedes Einzelfalls, statt nach den Gesetzmäßigkeiten der Abweichungen zu suchen. Dasselbe gilt für Spranger, der aber den deduktiven Charakter der Begründungen der verstehenden Psychologie und die Verwandtschaft ihrer Typenaufstellungen mit dem aus der Naturwissenschaft bekannten Verfahren der Hypothesenbildung trotz seiner Gegnerschaft gegen eine naturwissenschaftliche Psychologie nicht übersehen konnte.

Mit diesen Feststellungen erledigt sich nun zugleich auch der zweite Haupteinwand gegen die Methode der verstehenden Psychologie. Man hat gesagt, die Ergebnisse dieser Methode entbehrten der Möglichkeit wissenschaftlicher Kontrolle. Mit Unrecht; denn die Kontrollierbarkeit ist durch die Uebereinstimmung mit den festgestellten Tatsachen gegeben, die sich in einen widerspruchslosen Zusammenhang einfügen müssen. Die Widerlegung von historischen Typenaufstellungen hat sich daher, z. B. in den Auseinandersetzungen mit Spenglers Kulturtypen, auch stets darauf berufen, daß Tatsachen außer acht gelassen oder historisch nicht nachweisbar seien. Wir kommen also zu dem Ergebnis, daß bei der Unterscheidung und Bestimmung von Persönlichkeitstypen die Methode des nacherlebenden und sinnerfassenden Verstehens objektiver geistiger Äußerungen ein berechtigtes Mittel der Hypothesenbildung ist. Diese Hypothesen sind aber erst dann bewiesen, wenn sie sich im logischen Begründungsverfahren als Voraussetzungen für den einheitlichen kausalen Zusammenhang jener geistigen Äußerungen darlegen lassen.

Die Entwicklung der verstehenden Psychologie der historischen Richtung hat gezeigt, daß ihrem Verfahren namentlich zwei Seiten der Persönlichkeit sich als zugänglich erwiesen: 1. das den Werken einer Persönlichkeit und ihrer Lebensführung zugrunde liegende Weltbild, 2. die Wertrichtungen einer Persönlichkeit, ihre

triebhaft oder zielbewußt auf die Verwirklichung erlebter Werte gerichteten Tendenzen. Außer den Gegenständen dieser Wertrichtungen wurden auch ihre formalen Merkmale wie ihre Einheit oder Vielheit, ihre Echtheit oder Unechtheit, ihre Konstanz oder Labilität zum Gegenstand der Untersuchung. Die Hauptverdienste der verstehenden Psychologie aber liegen in der Aufdeckung von Abhängigkeitsbeziehungen zwischen Weltbild und Wertrichtungen eines Persönlichkeitstypus und zwischen seinen verschiedenen Wertrichtungen untereinander, ferner in dem Hinweis auf die historische Bedingtheit des Auftretens bestimmter Werttypen.

Dem Zusammenhang von Weltbild und Wertrichtungen gehen die einflußreichen Untersuchungen Diltheys über Weltanschauungstypen nach. Diltheys Weltanschauungstypen sind zwar zunächst nicht als Persönlichkeitstypen gedacht, sondern sie bezeichnen typische Unterschiede der Weltbilder, wie sie in Metaphysik, Religion und Dichtung objektiv in die Erscheinung treten. Dilthey gelangte aber zu dem Schluß, daß den typischen Unterschieden der Weltanschauungen typische Unterschiede der Persönlichkeiten zugrunde liegen müssen. Er bezeichnet den Schluß, durch welchen die Typen festgestellt werden, selbst ganz im Sinne des soeben Ausgeführten als eine historische Induktion. Hierbei kommt für die Annahme des Zugrundeliegens von Persönlichkeitstypen insbesondere die gegenseitige Sympathie und Antipathie der Vertreter der verschiedenen Weltanschauungen und ihre jeweils auf bestimmte Menschengruppen beschränkte Wirkung in Betracht. Der Weltanschauung des sinnlichen, dem Genuß irdischer Güter hingegebenen Menschen, der sich durch sein Triebleben naturgebunden fühlt, entspricht nach Diltheys Theorie der Naturalismus, der allgemein gekennzeichnet ist durch eine sensualistische Erkentnistheorie, eine materialistische Metaphysik und eine eudaimonistische Ethik. Dieser Weltanschauung steht die Weltanschauung des heroischen Menschen gegenüber, bei dem die vorherrschende Wertrichtung nicht der sinnlich-theoretischen Sphäre des Seelenlebens sondern der Willenssphäre angehört. Der heroische Mensch findet nicht in Genuß oder theoretischem Verhalten, sondern in der handelnden Überwindung der Widerstände der Umwelt seine höchste Befriedigung. Seine Weltanschauung ist der Idealismus der Freiheit, wie ihn Fichte am eindringlichsten vertreten hat. Das souveräne Freiheitsbewußtsein des heroischen Menschen macht ihn zum Indeterministen, der im Gegensatz zum Naturalismus die Gebundenheit des Willens durch physische Kausalität in Abrede

stellt. Mit dem Indeterminismus hängt die Begründung der Ethik auf den nach dem erkannten Sittengesetz autonom handelnden Willen zusammen. Ebenso ist der Theismus in der Metaphysik, die Auffassung der Gottheit als einer nach vernünftigen Zwecken frei die Welt schaffenden und gestaltenden Person, in Diltheys Theorie das Widerspiel der Lebensauffassung des heroischen Menschen. Der dritte Haupttypus, die Weltanschauung des objektiven Idealismus, ist die Weltanschauung des kontemplativen Menschen, bei dem die Gefühlssphäre die vorherrschende Wertrichtung bestimmt. Der kontemplative Mensch fühlt sich in sympathischer Einfühlung eins mit dem von ihm belebten Universum. An Stelle des schroffen Gegensatzes von Natur und Geist beim heroischen Menschen tritt seinem einfühlenden Verhalten die Verwandtschaft und universelle Harmonie aller Dinge. An Stelle der transzendenten Gottheit des Idealismus der Freiheit tritt demgemäß in der Metaphysik die Lehre von der Immanenz Gottes in der Welt, der Pantheismus. Die reinsten Vertreter des objektiven Idealismus waren alle zugleich unzweifelhaft kontemplativ-ästhetische Naturen, Meister der sich in das Universum einfühlenden Intuition und ausgesprochene Pantheisten. Man braucht nur die Namen Giordano Bruno, Spinoza, Schelling, Schleiermacher und unter den Dichtern Goethe zu nennen. Durch die Arbeiten von Hermann Nohl und Müller-Freienfels sind die Diltheyschen Forschungen nach verschiedenen Richtungen ergänzt worden, und Müller-Freienfels hat hierbei auch die Ergebnisse der differentiellen Psychologie mit zur Erklärung objektiver Kulturerscheinungen, insbesondere zum Verständnis von Kunstrichtungen herangezogen.

Auf die Abhängigkeitsbeziehungen der Wertrichtungen untereinander, ihren strukturgesetzlichen, in ihrem Beieinander begründeten Zusammenhang hat Spranger sein Hauptinteresse gerichtet. Seine Versuche, die Darstellung der Gesamtpersönlichkeit auf die Beschreibung der typischen Struktur ihrer Wertrichtungen zu gründen, verdienen die eingehendste Beachtung von Psychologie und Geisteswissenschaften. Dagegen bedeutet es eine Hemmung des Fortschritts, wenn Sprangers geisteswissenschaftliche Psychologie die Persönlichkeitsforschung grundsätzlich auf die Charakterisierung der Wertrichtungen einschränken will. So weist uns die vergleichende Psychologie der Primitiven und der Jugendlichen schon heute auf tiefgehende Persönlichkeitsunterschiede hin, die sich durchaus nicht auf Wert- oder Interessenrichtungen beschränken, sondern in einer

von der des erwachsenen Menschen der Hochkultur verschiedenen qualitativen Beschaffenheit der Bewußtseinsgegebenheiten und ihrer Verarbeitungsweise wurzeln. Sprangers Typenaufstellungen gehen von der Hypothese aus, daß die Gesamtheit der möglichen einfachen Wertrichtungen für alle Menschen die gleiche, also generell-psychologisch zu ermitteln sei. Er bedient sich dabei eines schon durch Dilthey nahegelegten Weges, nämlich des Leitfadens der selbständigen objektiven Kulturgebiete, in denen die verschiedenen Wertrichtungen des Menschen zum Ausdruck kommen. Die in der zweiten Auflage der Lebensformen hinzugekommene Ergänzung durch die Ableitung derselben Wertrichtungen von der subjektiven Seite her kann als weniger bedeutsam übergangen werden. Die Stärke der Vertreter der verstehenden Psychologie liegt eben vor allem in der Deutung objektiver geistiger Äußerungen, und ihre Darlegungen fordern vielfach die schärfste Kritik des Fachpsychologen heraus, sobald sie sich von dieser Grundlage ihrer besonderen Leistungen entfernen. Spranger findet nun 6 aus der geschichtlichen Differenzierung der menschlichen Wertrichtungen hervorgegangene selbständige Kulturgebiete, denen demnach 6 einfache Wertrichtungen in der allgemeinmenschlichen Totalstruktur der Persönlichkeit entsprechen müssen: Die Wirtschaft, der die ökonomische Wertrichtung entspricht, Wissenschaft, Kunst und Religion, denen die theoretische, ästhetische und religiöse Wertrichtung entsprechen, endlich Staat und Gesellschaft, denen die auf Macht gerichtete politische und die auf Liebe gerichtete soziale Wertrichtung entspricht. Unter Anwendung der in den deduktiven Wissensgebieten von Mathematik und Naturwissenschaften längst bewährten konstruktiven Methode wird nun jeweils eine der abgeleiteten Wertrichtungen als die vorherrschende gedacht und untersucht, welche Veränderungen auf dem Gebiete der übrigen sich hieraus ergeben müssen, wie etwa das Vorherrschen der ökonomischen Wertrichtung auf die theoretische, ästhetische, religiöse, politische und gesellschaftliche Sphäre der Persönlichkeit einwirken muß. Die 6 Grundtypen der Gesamtpersönlichkeit, die hiernach durch das Vorherrschen einer Wertrichtung entstehen, werden nach dieser benannt. Wir haben also den ökonomischen, theoretischen, ästhetischen, religiösen Menschen, den politischen oder Machtmenschen und den sozialen Menschen. Neben diesen Grundtypen lassen sich noch Mischtypen konstruieren und zum Teil empirisch nachweisen. Hier herrscht nicht eine einzige, sondern eine Mehrheit strukturell zu einem Leistungsganzen verbundener Wertrichtungen vor. So finden wir bei dem

unserer Zeit das Gepräge aufdrückenden Typus des technischen Menschen eine Mischung von wissenschaftlicher Objektivität und praktisch-ökonomischer Geisteshaltung. Aus dieser eigenartigen strukturellen Verknüpfung theoretischer und praktischer Wertrichtungen beim technischen Menschen läßt sich die erstaunliche Vervollkommnung der Mittel in unserem Zeitalter erklären, während durch die Verkümmerung der übrigen Wertrichtungen, namentlich der religiösen das Bewußtsein fester Ziele des Daseins entschwindet. Fritz Giese, der dem technischen Typus eine kultur- und jugendpsychologische Studie gewidmet hat, welche die Untersuchungen Sprangers in wertvoller Weise ergänzt, hat bei der Kritik seines Vorgängers übersehen, daß dieser den technischen Typus zwar nicht unter den Grundtypen, wohl aber unter den Mischtypen bereits analysiert hat. Von den Mischtypen im Sinne Sprangers sind seine typischen Doppelstrukturen zu unterscheiden, in denen mehrere Wertrichtungen nicht strukturell zu einer einheitlichen Leistung verbunden sind, sondern miteinander um die Vorherrschaft in der Lebensführung ringen, was zum Scheitern der Persönlichkeit oder zu einem um so wuchtigeren Durchbruch einer zunächst unterdrückten Wertrichtung führen kann. Hier berühren sich die an der Geschichte orientierten Untersuchungen Sprangers ergänzend mit der sich allmählich von anfänglichen Auswüchsen befreienden Charakterforschung der psychoanalytischen Schule, in der die Wirkung unterdrückter Wertrichtungen und der ihnen entsprechenden psychischen Funktionen und die Bedeutung dieser Unterdrückung für die Entstehung psychischer Störungen eine Hauptrolle spielt. Auch Gieses statistisch gestützter Nachweis der Bedeutung der Nebenbeschäftigung für den modernen technischen Menschen, seiner Polarität, welche eine Ergänzung nach der emotionellen Seite des Seelenlebens verlangt, gehört in diesen Zusammenhang. Giese beruft sich auf den wichtigen kulturpsychologischen Hinweis Konstantin Oesterreichs, daß Amerika, das Geburtsland des technischen Typus, zugleich das Land der Religionspsychologie ist.

Soweit Sprangers Typen auf theoretischer Konstruktion beruhen, sind sie als Idealtypen, als ideale Gebilde anzusehen, welche ähnlich den geometrischen Gebilden eine strukturgesetzliche Verknüpfung von Eigenschaften zeigen. Ihre Bedeutung für die Geisteswissenschaften und die Psychologie beruht aber darauf, daß sich Annäherungen an solche Strukturverhältnisse und damit auch an deren abgeleitete Eigenschaften bei empirischen Personen nachweisen lassen.

Bei seinen Einzeldarlegungen hat Spranger stets diese empirisch verifizierbaren Typen im Auge. Als Beispiel für seine schon bei Dilthey vorgebildete Analyse strukturgesetzlicher Zusammenhänge wähle ich Sprangers Analyse des Machtmenschen. Auf dem Boden einer rein politischen Seelenstruktur kann sich in der theoretischen Sphäre das Organ für Objektivität und Wahrheit nicht entwickeln. An Stelle der Wissenschaft tritt daher die Rhetorik, welche das begründende Denken benützt, um die Menschen nach politischen Absichten zu leiten. Das rhetorische Bildungsideal gehört zum Stil des Machtmenschen und findet sich daher ausschließlich bei stark politisch gerichteten Völkern wie den romanischen. In der ökonomischen Sphäre dient dem Machtmenschen die Anhäufung von Gütern vor allem auch dem Bedürfnis nach Steigerung des Einflusses und der persönlichen Geltung, in der ästhetischen Sphäre entsteht eine dekorative Kunst, die durch die aufgewendeten Mittel dem Beschauer imponieren will; in der religiösen Sphäre entsteht die Auffassung der Gottheit als Herrscher, wie sie in der Theokratie und im Gottesgnadentum der absoluten Monarchie sich am stärksten kundgibt; endlich in der sozialen Sphäre finden wir, solange die Liebesakte neben den Herrschaftsakten im Verhältnis von Herrscher und Beherrschten unverkümmert erhalten bleiben, das patriarchalische System.

Für den Psychologen bildet das feinere Verständnis aller dieser Erscheinungen keine Schwierigkeiten, sobald wir uns die verschiedenen Wertrichtungen zu einem einheitlichen Komplex vereinigt denken, der als Ganzes das Verhalten auf die zugehörigen auslösenden Reize bestimmt. So entsteht z. B. die dekorative Kunst durch die determinierende Tendenz des Künstlers, Wirkungen hervorzubringen, welche als zugleich wohlgefällig und imposant antizipiert werden. Meine Untersuchungen zur Psychologie des produktiven Denkens haben gezeigt, wie solche komplexe schematische Antizipationen bewußt oder latent die anschaulichen Phantasieprodukte bestimmen, und die Untersuchungen von Jaensch und seiner Schule an Eidetikern, den zu wahrnehmungsähnlichen subjektiven Anschauungsbildern Begabten, lehren, welche große Bedeutung gerade Wertrichtungen, z. B. eine kalotrope, also ästhetisch gerichtete Tendenz für Entstehung und Beschaffenheit von Phantasiebildern besitzen.

In formaler Hinsicht stellt Spranger für jeden Menschentypus noch eine bestimmte Motivationsform fest. So hat Bismarck dem ihm in Kant entgegentretenden, nach Prinzipien handelnden theoretischen Menschen das instinktartige Zupacken des Politikers entgegen-

gestellt und bekannt, wenn er mit Grundsätzen durchs Leben gehen sollte, so käme er sich so vor, als solle er durch einen engen Waldweg gehen und müßte dabei eine lange Stange im Munde führen. Die vorherrschende Wertrichtung erweist sich also überall als der zentrale Faktor, der zunächst die Struktur der Gesamtpersönlichkeit nach der Seite ihrer Wertrichtungen, sodann aber bei der auch von Sterns Personalismus betonten Wichtigkeit der Wertrichtungen für das gesamte menschliche Verhalten die Struktur eines Persönlichkeitstypus überhaupt weitgehend bestimmt.

Gewiß ist es nicht allzu schwer, Lücken und Willkürlichkeiten in Sprangers Analyse der Wertrichtungen zu finden, insbesondere die nur teilweise Berücksichtigung der subjektiv gerichteten Wertrichtungen zu beanstanden, aber anerkannt werden muß, daß er freilich ohne volle Klarheit über seine Methode und deren Analoga in den Naturwissenschaften einen Weg zum Nachweis von Persönlichkeitstypen aufgezeigt hat. Diese Persönlichkeitstypen sind durch strukturgesetzliche Abhängigkeitsbeziehungen von Wertrichtungen charakterisiert, welche sich konstruktiv ermitteln und empirisch verifizieren lassen. Solche strukturgesetzliche oder, wie sie Husserl nennt, wesensgesetzliche Abhängigkeitsbeziehungen, die deskriptiv festgestellt oder auch bloß hypothetisch angenommen sein können, bilden die Voraussetzung jedes deduktiven Verfahrens, auch wenn es mit empirischer Verifikation in den Erfahrungswissenschaften auftritt. Aus Sprangers Untersuchungen entsteht für den Psychologen nun die Aufgabe, nicht nur für die Seite der Wertrichtungen, sondern auch für andere Seiten der Persönlichkeit durch theoretische Konstruktion und empirische Verifikation solche strukturgesetzliche Abhängigkeitsbeziehungen zu finden. William Sterns grundlegendes Werk zur differentiellen Psychologie hat die konstruktive Methode zwar in ihrem heuristischen Wert anerkannt, aber doch ihre Verbindung mit empirischer Verifikation, wie sie den großen naturwissenschaftlichen Entdeckungen stets zugrunde lag, wohl nicht hoch genug eingeschätzt. Fruchtbare Problemstellungen sind aus dem Sammeln von Tatsachen, an dessen Übermaß schon die Baconsche Induktion scheiterte, meist nur hervorgegangen, wenn eine genügende theoretische Fundierung der Fragestellung vorausgegangen war oder mit der Beobachtung Hand in Hand ging. Es ist zu hoffen, daß die wertvolle Sammlung psychographischer Daten durch die differentielle Psychologie raschere Ergebnisse für die Erforschung von Persönlichkeitstypen zeitigen wird, sobald die theoretische Fundierung der Sammlung und der Verarbeitung verstärkt

wird. Hierzu können die Untersuchungen der verstehenden Psychologie auch da verhelfen, wo ihre Ergebnisse strengen Anforderungen noch nicht genügen. Zu verwerfen ist die konstruktive Methode erst dann, wenn keine Gewähr für eine ausreichende Berücksichtigung der Gegeninstanzen besteht, wie dies bei den heuristisch anregenden älteren charakterologischen Untersuchungen französischer Psychologen vielfach der Fall war. Hier wird auch den Typenaufstellungen der verstehenden Psychologie gegenüber noch Nachprüfung am Platze sein.

Der Ort hierfür ist namentlich eine vergleichende genetische Kulturpsychologie im Sinne Kruegers und seiner Schule, welche in Ergänzung der experimentellen Methode das Individuum im Zusammenhang der historischen Entwicklung kultureller Ganzheiten betrachtet und bewußt im Endergebnis auch auf eine entwicklungsgesetzliche Analyse der Gesamtpersönlichkeit abzielt. So geht Freyer in seiner schon erwähnten Arbeit unter Heranziehung der Untersuchungen von Tröltsch und Max Weber über den Geist des Kapitalismus der Entwicklung der utilitaristischen Ethik des kapitalistischen Wirtschaftsmenschen nach, der das 19. Jahrhundert beherrschte. Die Genealogie seiner durch die vorherrschende ökonomische Wertrichtung bedingten bürgerlichen Tugenden der Sparsamkeit, Pünktlichkeit, Arbeitsamkeit und Ehrlichkeit wird entwicklungstheoretisch abgeleitet. Auch das Buch von Fritz Giese über den romantischen Charakter gehört in das Gebiet der genetischen Kulturpsychologie. Es bedeutet eine Ergänzung von Sprangers Beschreibung der ästhetischen Wertrichtung auf universelle Selbstbildung, des Humanitätsideals, wie Spranger es am reinsten bei Wilhelm von Humboldt aufgezeigt hat. Giese weist unter anderem nach, daß die Vorliebe der Romantiker für das Androgynenproblem, das Problem der Doppelgeschlechtlichkeit, und für den Gedanken einer urmenschlichen Einheit und mystischen Wiedervereinigung der Geschlechter in ekstatischer Liebe mitbedingt ist durch das ästhetische Humanitätsideal des romantischen Typus, das erst in der Vereinigung der Eigenschaften beider Geschlechter in einer Person die Verwirklichung des vollkommenen Menschen sehen konnte. Die Romantik hat also die letzte Konsequenz ihrer auf Universalität des Individuums gerichteten Wertrichtung durch das Streben nach mystischer Überwindung der Scheidewand der Geschlechter gezogen.

Der historischen Bedingtheit des Auftretens der Werttypen gilt das besondere Interesse von Karl Jaspers. Jaspers hat jedoch seine verstehende Psychologie der Weltanschauungen inhaltlich und

terminologisch so stark mit metaphysischen Elementen durchsetzt, die namentlich der Kantschen Ideenlehre, der Hegelschen Dialektik, Bergsonschen und Simmelschen Gedanken nahe stehen, daß die Auswertung dieses hochbedeutsamen Werkes für den Psychologen außerordentlich schwierig ist. Suchen wir uns in dem Labyrinth der von Jaspers unterschiedenen Geistestypen zurechtzufinden, so bemerken wir zu unserer Überraschung ein sehr einfaches Haupteinteilungsprinzip. Jaspers unterscheidet nämlich die Menschen in erster Linie nach dem formalen Merkmal der Konstanz oder Labilität ihrer Wertrichtungen. Freilich handelt es sich dabei nicht um beliebige Wertrichtungen, sondern um solche, die dem Dasein einen dauernden Halt, d. h. der Lebensführung eine feste Richtung zu geben vermögen, wie sie in einer transzendierend-religiösen, einer ästhetischen oder praktisch-realistischen Gesamtauffassung des Lebens enthalten sind. In diesem Sinne bestimmt der Halt in dauernden Wertrichtungen oder die Haltlosigkeit den wichtigsten Unterschied der Geistestypen. Speziellere Geistestypen ergeben sich je nachdem, wo der Mensch seinen Halt hat, wie er ihn hat, sucht, findet oder bewahrt.

Die Gesamtauffassung des Lebens, das Weltbild, ist um so weniger ein gewußtes, je ausschließlicher es in selbstverständlichen, traditionellen Lebensformen zum Ausdruck gelangt, in denen der Mensch wie in einem festen Gehäuse lebt. Der Typus des Halts in traditionellen Gehäusen ist der erste der von Jaspers unterschiedenen, in ihrem Auftreten historisch bedingten Typen. Die Konstanz der Wertrichtungen ist bei diesem Menschentypus in einer von den Menschen der Spätkultur oft beneideten Weise gegeben. Die kulturhistorische Typenforschung der verstehenden Psychologie berührt sich hier aufs engste mit der genetisch-vergleichenden Psychologie der Primitiven und Naturvölker. Dort, wo sogar die Arbeit und die geschäftlichen Aktionen sich auf formvolle, durch das Herkommen geregelte Weise vollziehen, tritt uns der Typus des traditionell gebundenen Menschen am unverfälschtesten entgegen. Danzel hat in seiner zusammenfassenden Darstellung diese Momente besonders hervorgehoben.

Jaspers zeigt nun weiter, wie der tradionell gebundene Typus historisch dadurch einem zweiten Typus Platz macht, daß die Selbstverständlichkeit der Lebensformen, der religiösen und ethischen Überzeugungen, der künstlerischen Ausdrucksformen verloren geht. Eine der Bedingungen hierfür ist das geschichtliche Auftreten der Reflexion, die eine Tendenz zur Relativierung in sich schließt.

Jaspers verweist auf die griechischen Sophisten. Es entsteht der Typus des haltlosen, nihilistisch-chaotischen Menschen, der vergeblich die verlorene Festigkeit der Daseinsrichtung wieder zu finden sucht. Herrschend geworden würde dieser Typus zum Untergang des Lebens führen, das fester Formen, konstanter Verhaltungsweisen, nicht entbehren kann. Tatsächlich aber vollzieht er nach Jaspers' Theorie im Leben der Kollektiveinheiten nur die biologische Funktion des Aufwühlens traditionell erstarrter Formen und bereitet dadurch den Boden vor für den dritten und letzten Haupttypus, den dämonischen Menschen. Der Weg von den Sophisten zu Sokrates, die Bedeutung Kierkegaards gehören hierher. Der dämonische Mensch steht im engen Konnex mit den historischen Entwicklungstendenzen seiner Zeit und ist ausgezeichnet durch die Fähigkeit, neue Wertungen nicht bloß theoretisch, sondern in enthusiastischer Einstellung existentiell, d. h. als einen Teil seines eigenen Wesens zu erfahren und von ihnen eine feste Richtung seines Daseins zu empfangen. Vom dämonischen Menschen geht eine neue Konstanz der Wertrichtungen aus, er bildet den Übergang zu neuen traditionellen Formen, die von dem sich historisch anschließenden Typus, dem rationalistischen Prinzipienmenschen, Jaspers' konsequentem Rigoristen, verabsolutiert werden, hierbei allmählich zu unlebendigen Formeln erstarren und dadurch den Anreiz für neue nihilistische Aufwühlung bilden. Die entwicklungstheoretischen Gesichtspunkte, die uns Jaspers an die Hand gibt, machen manche Charaktereigentümlichkeiten unserer heutigen Jugend verständlich, ihre rückwärts gerichtete Sehnsucht nach traditioneller Gebundenheit einerseits, ihr Ringen um den Vollzug traditionsbildender neuer Wertungen andererseits. Wo dies nicht gelingt, tritt jene Form des chaotischen Menschen auf, den Jaspers als den modernen Durchschnittsnihilisten aus der verstehend erfaßten Zeitgeschichte heraus anschaulich beschrieben und unter Verwertung von Analogien der psychiatrischen Hysterieforschung theoretisch konstruiert hat. Unfähig zum echten Vollzug traditioneller oder traditionsbildender Wertungen sucht er das, was er nicht in sich hat, außerhalb seiner in unechten, anempfundenen Werterlebnissen, denen alles, was anderen Zeiten und Völkern je echt war, zum Gegenstand der Sensation, des rasch verfliegenden Rausches wird, oder der in den ebenfalls nur unecht erlebten Wertungen irgendeiner Tradition, einer Kirchengemeinschaft, eines ästhetischen Kreises dauernden Halt sucht. Die Jugendpsychologie hat das lebhafteste Interesse daran, daß die metaphysische Ein-

kleidung der fruchtbaren Jaspersschen Gedanken völlig abgestreift und die Untersuchung in das ruhigere, aber auch beständigere Fahrwasser empirisch-psychologischer Tatsachenforschung hinübergeleitet wird.

Zu der von Jaspers behandelten nihilistisch-chaotischen Phase der historischen Entwicklung ergeben sich schon heute interessante Parallelen in der Charakterentwicklung der Jugendlichen. Wenn Charlotte Bühler in ihren teils zusammenfassenden, teils neues Material verwendenden Untersuchungen über das Seelenleben des Jugendlichen als das Grundgefühl der Pubertät die Sehnsucht und das Suchen bezeichnet und von einer nihilistisch-chaotischen Frühperiode, der Periode der Verneinung, eine mit dem 17. Jahr, der beginnenden Adoleszenz, einsetzende enthusiastische Periode der Bejahung unterscheidet, so sind das genau dieselben Phasen zwischen der traditionellen Gebundenheit der Kindheit und der selbstgewählten konstanten Lebensführung des Erwachsenen, wie sie Jaspers für den Wechsel der Persönlichkeitstypen in der Geschichte aufzeigt. In den von Charlotte Bühler veröffentlichten Tagebuchaufzeichnungen einer Jugendlichen sehen wir mit erschütternder Deutlichkeit die aus der inneren Haltlosigkeit, der Unsicherheit über das eigene Können und die zu ergreifenden Lebensziele entspringende Neigung zur Selbstreflexion, die auch in der Geschichte die Charaktere von Übergangszeiten auszeichnet. Auf diesen Punkt hat William Stern in den vorläufigen Mitteilungen aus seiner Jugendpsychologie ebenfalls besonders hingewiesen. William Stern untersucht die Charaktereigentümlichkeiten des Jugendlichen in der Periode der Erarbeitung eigener Ideale und Grundsätze und stellt dabei genau dieselben Züge fest, die nach Jaspers die Geistestypen der entsprechenden Geschichtsepochen kennzeichnen, die Monomanie, die völlige Hingabe an ein einziges enthusiastisch ergriffenes Ideal und den Radikalismus, die Tendenz zur rigoristischen Verabsolutierung des gefundenen Ideals, die keine anderen Werte neben ihm gelten läßt und es doktrinär verteidigt. Stern unterscheidet beim Jugendlichen einen evolutiven und einen revolutiven Typ der Idealbildung, von denen der zweite dem die nihilistische Phase überwindenden dämonischen Menschen von Jaspers entspricht. Diesem revolutiven Typ entspricht aber wieder auf religiösem Gebiet der Typus des Wiedergeborenen, der von dem amerikanischen Religionspsychologen Starbuck auf Grund einer statistisch verarbeiteten Massenerhebung und anderen Materials untersucht wurde. Starbuck stellte fest, daß es sich

bei der religiösen Wiedergeburt fast ausschließlich um eine Erscheinung des Jugendalters handelt. Es darf daher allgemein vermutet werden, daß zwischen dem revolutiv-dämonischen Menschentypus, dem auch die bahnbrechenden Genies angehören, und den zeitweiligen Charaktereigentümlichkeiten einer bestimmten Durchgangsphase des Jugendalters ein noch näher zu untersuchender Zusammenhang besteht. Hierfür sprechen auch die Untersuchungen von Révesz über das frühzeitige Auftreten der Begabung. Sie haben durch Bearbeitung biographischen Materials festgestellt, daß die dichterischen, künstlerischen und mathematischen Talente durch eigene schöpferische Leistungen zwischen dem 17. und 20. Jahre, also in der enthusiastischen Periode der Jugendzeit hervorzutreten pflegen, während die naturwissenschaftlichen, philosophischen, historischen und Sprachtalente, die ein längeres Studium voraussetzen, zwar später, aber noch kurz vor dem Abschluß der Jugendzeit zum Durchbruch kommen. Für die der religiösen Wiedergeburt vorhergehende präkonversionelle Phase haben die Untersuchungen Starbucks einen analogen negativen Zustand der Haltlosigkeit, der inneren Unbefriedigung, ermittelt, wie er Jaspers' nihilistische Phase und Charlotte Bühlers Pubertätsperiode der Verneinung kennzeichnet. Auch der Unterschied echter und unechter Erweckung trat statistisch in die Erscheinung. Von 92 in einer Gemeinde Bekehrten fielen 80 nachträglich wieder ab. Der große Wert, welchen die Erhebungsmethode und die statistische Bearbeitung biographischer Quellen für die Erforschung der Persönlichkeitstypen besitzen, wird hier bereits deutlich.

Eine eingehende Würdigung der Typen von Spranger und Jaspers war nicht nur deswegen erforderlich, weil diese die wirkungsreichsten gegenwärtigen Vertreter der verstehenden Psychologie sind, sondern auch noch aus einem anderen Grunde. Ihre Untersuchungen, namentlich die Sprangers nähern sich nämlich, allerdings ohne völlige Durchdringung ihres eigenen Verfahrens, einem bestimmten Begriff des Persönlichkeitstypus, den auch Dilthey, Lucka, die Gräfin von Wartensleben zu fassen suchen. Ein Persönlichkeitstypus in diesem Sinne ist durch einen psychischen Zentralfaktor ausgezeichnet, der die charakteristischen konstanten Eigentümlichkeiten der gesamten Lebensführung eines Individuums oder seiner Werke strukturgesetzlich bedingt. Bei den von Spranger untersuchten Typen ist die Struktur der Wertrichtungen, bei den von Jaspers bearbeiteten Haupttypen ihre formale Beschaffenheit, die Art ihrer Konstanz oder Labilität, dieser Zentral-

faktor, aus dem sich die Einzelerscheinungen deduzieren lassen. Solche Strukturtypen, wie wir alle durch strukturgesetzlich verknüpfte Merkmale ausgezeichneten Typen nennen wollen, sind Idealtypen, denen sich die empirischen Individuen mehr oder weniger annähern. Ihnen stellen wir als empirische Typen jene Art von Persönlichkeitstypen gegenüber, wie wir sie von Psychiatern an der Hand einer Reihe von Krankheitsberichten beschrieben finden. Solche empirische Typen sind durch ein induktiv festgestelltes, mehr oder weniger regelmäßiges Zusammenvorkommen von Merkmalen ausgezeichnet. Auch die Psychiater zeigen übrigens unter dem Einfluß der psychoanalytischen Schule einerseits, der von Jaspers begründeten phänomenologischen und verstehenden Richtung andererseits eine verstärkte Tendenz, strukturgesetzliche Zusammenhänge zwischen den einzelnen Merkmalen aufzudecken, auf Grund deren sie sich auseinander ableiten lassen. Die von Ostwald aus seinen Psychogrammen großer Naturforscher gewonnenen Typen der spätreifenden Klassiker und der frühreifenden Romantiker sind ebenfalls induktiv gewonnene empirische Typen, bei denen aber zugleich strukturgesetzliche Zusammenhänge zwischen einzelnen Merkmalen hypothetisch angenommen werden. So wird aus der großen geistigen Reaktionsgeschwindigkeit der Romantiker ihr Ideenreichtum abgeleitet und aus diesem wieder ihr starkes Lehrbedürfnis und ihre große Lehrwirkung. Ebenso wird die Lehrunlust bei den Klassikern auf ihre Tendenz, nur Ausgereiftes zu veröffentlichen, zurückgeführt. Ohne seine Hypothese eines strukturgesetzlichen Zusammenhangs würde sich Ostwald schwerlich mit einer bei nur wenigen Individuen festgestellten Koexistenz von Merkmalen begnügt haben, um auf ihre regelmäßige Koexistenz zu schließen. Hieraus erhellt die Bedeutung von genügend gesicherten Strukturhypothesen für die Abkürzung des Verfahrens bei der Feststellung von Persönlichkeitstypen. Wenn Verfasser eines Psychogramms wie Binet bei dem Dichter Hervieu oder Karl Groos bei Bismarck und Metternich einen einzelnen Fall zur Bestimmung eines Persönlichkeitstypus verwendeten, so geschah es auf Grund von einfachen Strukturhypothesen über den gesetzmäßigen Zusammenhang zahlreicher, bei den untersuchten Personen gefundener Eigentümlichkeiten. Statt der Häufung der Zahl der untersuchten Personen kann eben auch die große Zahl der durch eine Strukturhypothese erklärbaren intraindividuellen, demselben Subjekt angehörigen Merkmale zur empirischen Sicherstellung der Hypothese verwendet werden. Es empfiehlt sich daher, in Zukunft bei der Feststellung von Persönlich-

keitstypen neben der korrelationsstatistischen Methode auch die unmittelbar auf die Feststellung gesetzmäßiger Zusammenhänge gerichteten induktiven Verfahrungsweisen in Verbindung mit Strukturhypothesen auszubilden.

Außer den Strukturtypen und den empirischen Typen ist nun aber auch noch eine dritte Art von Persönlichkeitstypen untersucht worden. Typen dieser Art sind gemeint, wenn man vom weiblichen Typus, von Rassen- oder Berufstypen oder im selben Sinne vom Typus des Geizigen oder des Leidenschaftlichen, des Passionierten, spricht. Hier handelt es sich um Typen in einem Sinne, welcher mit dem populären Sprachgebrauch des Wortes typisch übereinstimmt. Solche Typen sind ausgezeichnet durch ein allen Angehörigen einer Menschengruppe gemeinsames, die Gruppe als Klasse scharf abgrenzendes primäres Merkmal wie das Geschlecht oder ein bestimmtes Temperament, zu dem eine Schar sekundärer Merkmale in Korrelation steht, so daß mit dem Gegebensein des einfachen oder komplexen primären Merkmals die Schar der sekundären Merkmale in bestimmten Wahrscheinlichkeitsgraden verknüpft ist. Der Grad dieser Wahrscheinlichkeit, der im Verkehr mit der betreffenden Menschengruppe psychologisch den vagen Eindruck des Typischen erzeugt, wird durch die in der differentiellen Psychologie ausgebildete korrelationsstatistische Methode exakt bestimmbar. Der Begriff des typisch Allgemeinen, den noch Erdmann in seiner Logik für wissenschaftlich nicht faßbar hält, hat also durch den Begriff des Korrelationstypus, wie wir ihn nennen wollen, seine präzise Fassung gefunden. Heymans und seine Schule haben die Untersuchung solcher Korrelationstypen zuerst, allerdings ohne die eben versuchte begriffliche Fixierung, in Angriff genommen und damit die differentielle Psychologie über die erfolgreiche Beschreibung einzelner typischer Eigenschaften und Verhaltungsweisen und über die Berechnung spezieller Korrelationen zur Darstellung der Gesamtpersönlichkeit hinausgeführt. Die Bestimmung von Korrelationstypen ist zunächst der geeignetste Weg, soweit für eine Fragestellung eine Gruppe von Menschen als Ganzes in Betracht kommt. So sind die typischen Unterschiede der Geschlechter für die Frage der gemeinsamen Erziehung oder die typischen Unterschiede der Rassen für das Verständnis ihrer Kulturschöpfungen von Wichtigkeit. Außerdem aber kann die Auffindung einer Korrelationsschar bei hohen Korrelationen der Ermittelung oder Bestätigung regelmäßiger Koexistenzen, also zur Bestimmung empirischer Typen, und durch hypo-

thetische Deutung zur Bestimmung und zum empirisch verifizierenden Nachweis von Strukturtypen dienen, so daß wir hier ein durch Exaktheit ausgezeichnetes Mittel der Erforschung von Persönlichkeitstypen vor uns haben.

Exakte Forschungen schreiten langsam. Ihrer Vorbereitung und den Vorschlägen für ihre Verbesserung, namentlich für die Gewinnung der der statistischen Verarbeitung zugrunde zu legenden Psychogramme und der stetigen Berücksichtigung der zahlreichen experimentell erreichten Einzelergebnisse war ein Teil der Hauptarbeit der differentiellen Psychologie, vor allem des Lebenswerkes William Sterns, seiner Mitarbeiter und Schüler gewidmet. Auf die viel zu wenig beachteten Vorschläge des russischen Psychologen Lasurski möchte ich an dieser Stelle noch besonders hinweisen. In Lasurskis Anleitungen zur Herstellung von psychographischen Charakteristiken wird die Methode, die Persönlichkeit eines Menschen durch systematische Beobachtung seiner äußeren Verhaltungsweisen, insbesondere auch seines Verhaltens zur Umgebung zu erkennen, zu erstaunlicher Feinheit ausgebildet. Auch die wertvollen Einteilungsgesichtspunkte, welche Klages in seiner Charakterologie herausgearbeitet hat, und die von den Psychiatern vielfach benutzt wurden, verdienen eine größere Berücksichtigung bei der Ausarbeitung psychographischer Schemata und Anleitungen. Die ersten Früchte in der Bestimmung von Korrelationstypen aber, die Heymans und seine Schule, insbesondere mit ihren Geschlechtstypen, Temperamentstypen, Künstlertypen und nach Fakultäten gegliederten Studententypen geerntet haben, geben die Sicherheit, daß von dem Vordringen in dieser Richtung noch viele Erfolge zu erwarten sind. Die Erfahrungen dieser kühnen Vorstöße bestätigten auch die alte Regel, daß die Anwendung einer Methode die beste Lehrmeisterin für ihre Verbesserung ist.

Heymans und seine Schule haben endgültig gezeigt, daß sowohl die Erhebung mittels eines Fragebogens als die Verwertung biographischen Materials Psychogramme liefert, die der korrelationsstatistischen Analyse der Persönlichkeitstypen dienstbar gemacht und bei entsprechender Höhe der Korrelationen auch zur Feststellung von empirischen und Strukturtypen verwendet werden können. Unsicherheiten des Einzelpsychogramms stehen der statistischen Verarbeitung zahlreicher Psychogramme so wenig prinzipiell entgegen wie die Unsicherheit des Einzelurteils der Bestimmung von Schwellenwerten. Das gesetzmäßige Verhalten der gefundenen Zahlenwerte rechtfertigt

hier wie dort ihre Verwendung, wenn sein zufälliges Zustandekommen hinreichend unwahrscheinlich ist. Von den vielen Einzelergebnissen erwähne ich nur, daß in den Untersuchungen von H. I. und W. A. Pannenborg über Künstlertypen die Bedeutung gesteigerter Emotionalität für das künstlerische Schaffen deutlich in Erscheinung trat. Die stärkere Emotionalität der Musiker gegenüber anderen Künstlern, das Ansteigen der Emotionalität, Impulsivität und Reizbarkeit, der Neigung zu Stimmungswechsel und der Beweglichkeit mit dem Grade der musikalischen Begabung bis zu den Komponisten hinauf konnte zahlenmäßig festgestellt werden. In derselben Richtung wie die Emotionalität wuchsen auch die psychischen Störungen an, die bei Begabten in 19 % der Fälle, bei Hochbegabten in 25 % und bei den Komponisten in 52 % der Fälle auftraten, während die schwächer emotionellen Maler nur relativ wenig psychische Störungen zeigten. Löwenfeld, der hinsichtlich der Maler das Gleiche fand, hat dieses Ergebnis unzulässigerweise auf alle Genies übertragen. Die Pannenborgschen Ergebnisse zeigten aber auch die besondere Emotionalität und Neigung zu psychischen Störungen bei bestimmten Kunstrichtungen. Während die realistischen Maler und klaren Komponisten keine psychischen Störungen zeigten, fanden sie sich bei den Visionären und Dramatikern unter den Malern und bei den träumerischen Komponisten in um so größerer Anzahl. Man sieht, wie eine von richtiger Fragestellung geleitete korrelationsstatistische Verarbeitung von Psychogrammen ganz von selbst auf die regelmäßigen empirischen und strukturgesetzlichen Zusammenhänge hinleitet.

Die statistische Bearbeitung biographischen Materials durch Heymans und seine Schule, die induktive Verwertung solchen Materials durch Ostwald sowie viele Einzelpsychogramme hervorragender Personen, ferner die experimentellen Untersuchungen an Rechenvirtuosen lassen uns auch einen gesetzmäßigen Zusammenhang erkennen, der bedeutende schöpferische Leistungen überhaupt betrifft. Wir dürfen nämlich auf Grund aller dieser Untersuchungen heute mit großer Wahrscheinlichkeit annehmen, daß ein unbesiegliches, das gesamte Verhalten eines Menschen bestimmendes Interesse für die eigene Hervorbringung bestimmter Leistungen eine regelmäßige Voraussetzung genialer Schöpfungen ist. Daß dies so ist, wird begreiflich, wenn wir das einzige einstimmige Ergebnis der Fehrschen Erhebung über die Arbeitsweise der Mathematiker kennen lernen. Es besagt, wörtlich zitiert, die Notwendigkeit von Studium, Reflexion, Geduld, kurz anhaltender Arbeit, um die Geschenke des Zufalls und

der Inspiration vorzubereiten und durchzuführen. Die Ablenkungen, Schwierigkeiten und Widerstände, welche hierbei zu überwinden sind, kann nicht hohe Spezialbegabung allein, sondern nur ein entsprechend gerichteter Wille besiegen, ohne den also das Talent ein bloß rezeptives bleiben muß. Hieraus ergibt sich die Forderung, die seit langem eröffneten dankenswerten differentiellpsychologischen Untersuchungen über die Interessen von Jugendlichen auf diese spezielle Form der Interessebekundung auszudehnen und besonders zu konzentrieren. Von hier aus läßt sich auch ersehen, warum die experimentellen Begabungsprüfungen mit ihren bisherigen Methoden die produktive Begabung noch nicht recht zu fassen vermögen. Meine Untersuchungen zur Psychologie des produktiven Denkens haben die Bedingtheit von Einfällen durch eine vorher erarbeitete Problemstellung nicht nur empirisch festgestellt, sondern auch theoretisch als notwendig erwiesen, und Poincarés bewundernswert genauen Berichte über die Entstehung einiger seiner mathematischen Inspirationen zeigen, daß diese ausnahmslos, wie es theoretisch postuliert werden muß, die Lösung eines vorher vergeblich gewälzten Problems enthielten. Wir sind also heute auf dem besten Wege, den Unterschieden der beiden von Lucka gegenübergestellten Typen des produktiven und rezeptiven Menschen und zwar auch unter Voraussetzung gleicher Spezialbegabung auf die Spur zu kommen.

Neben der Erhebungs- und biographischen Methode ist die Gewinnung von Voll- und Teilpsychogrammen im Wege experimenteller Untersuchung eine Aufgabe, welche hoffentlich die Zukunft befriedigend lösen wird. Otto Lipmann hat in seiner Arbeit über die Unterschiede der Geschlechter bereits experimentelle Untersuchungen verschiedener Autoren zur korrelationsstatistischen Analyse von Persönlichkeitstypen mit verwendet. Ihrer vollen Auswertung für die Psychologie der Persönlichkeitstypen harren noch zahlreiche, teils durch Experimente, teils durch Erhebungen an Jugendlichen und Erwachsenen gewonnene Ergebnisse über typische Unterschiede einzelner psychischer Funktionen und ihres Zusammenarbeitens, über formale, mehrere Funktionen ergreifende Eigentümlichkeiten wie psychisches Tempo, Suggestibilität oder Ermüdbarkeit, über Interessen und Ideale, über äußere Verhaltungsweisen im Urteilen und Darstellen, namentlich über objektbestimmtes und subjektiv gerichtetes Verhalten und entsprechendes Interesse, über freie literarische, künstlerische oder technische Produktion und viele damit noch nicht berührte Untersuchungen über qualitative und formale Arbeitstypen, zu denen auch

die statistischen Forschungen von Karl Groos und Katz über die Wortwahl der Dichter gerechnet werden dürfen.

Münsterberg hat uns gelehrt, wie sogar das Reaktionsexperiment für die Bestimmung von Persönlichkeitstypen verwendbar gemacht werden kann, wenn wir nicht bloß die Dauer der Reaktion, sondern das Verhältnis von Geschwindigkeit und Richtigkeit zugrunde legen. Dann treten unter geeigneten Versuchsbedingungen die Oberflächlichen, die Allzugründlichen und die Praktisch-Geistesgegenwärtigen hervor, welche durch schnelles und zugleich richtiges Handeln ausgezeichnet sind. Die Untersuchungen von Jaensch und Kroh über subjektive Anschauungsbilder haben uns Einblicke in wichtige Teilbedingungen des dichterischen, künstlerischen und technischen Schaffens und in die konkret-anschaulichen Denkoperationen eines bestimmten Forschertypus gebracht, dem wahrscheinlich auch der von Poincaré beschriebene geometrisch-intuitive Typus der Mathematiker angehört. Auf das von Visionen durchsetzte Seelenleben der primitiven und frühen Kulturstufen fiel von diesen Untersuchungen aus neues Licht. Walther Jaensch hat dann auch Beziehungen zwischen dem beeinflußbaren oder starren Verhalten der Anschauungsbilder und bestimmten psychophysischen Konstitutionstypen gefunden, dem mitteilsamen und geistig beweglichen Basedowoiden einerseits und dem verschlossenen, mißtrauischen und verträumten Tetanoiden andererseits, die beide nach der psychischen Seite phänotypisch eine gewisse Ähnlichkeit mit der später zu erwähnenden psychiatrischen Konstitutionstypen Kretschmers besitzen.

Achs experimentelle Willensanalysen gaben Mittel an die Hand, im Versuch durch Erfolg und Mißerfolg starke Affekte zu erzeugen und zu Temparamentsuntersuchungen zu verwenden. Die experimentellen Arbeiten Moedes über das wetteifernde Verhalten in der Gruppe wiesen einen Weg, um auch dem Führerproblem beizukommen.

Erst die Versuche einer experimentellen Analyse der Persönlichkeit haben die engen Grenzen aufgedeckt, die den meisten Fähigkeiten und anderen Eigenschaften gezogen sind. So kann die Fähigkeit zur Erzeugung wahrnehmungsähnlicher Anschauungsbilder an bestimmte Interessengebiete oder gar Einzelgegenstände gebunden sein. Man erkennt hieraus, daß die Bezeichnung einer Person als phantasiebegabt, sensibel oder beweglich nur eine sehr vage Charakterisierung enthält, und daß zu einer genaueren Bestimmung des Persönlichkeitstypus die Kenntnis des Bereichs erforderlich ist, auf den sich die Eigenschaft erstreckt.

Die experimentell-psychologische Herstellung von Psychogrammen kann nicht nur durch Einzeltests über die verschiedenen Funktionen und Verhaltungsweisen erfolgen, sondern vor allem auch durch die Untersuchung einer Persönlichkeit beim Vollzug einer für sie charakteristischen Gesamtleistung. In dieser Richtung bewegen sich namentlich schon die von Kroh neuerdings fortgeführten Untersuchungen G. E. Müllers an dem Rechenvirtuosen Rückle. Bei erschöpfender Durchführung solcher Untersuchungen bedarf es nicht erst einer Berechnung und Deutung von Korrelationen zwischen unverbundenen Einzelleistungen, wie sie die Testversuche ergeben, um die strukturgesetzlichen Zusammenhänge zu finden, sondern der Strukturzusammenhang zwischen den gesetzmäßig ineinandergreifenden Verhaltungsweisen und der einheitlichen Leistung kann hier an der Hand übereinstimmender Fälle unmittelbar aufgewiesen werden, wie ich es in meinen denkpsychologischen Untersuchungen zunächst zu generell-psychologischen Zwecken getan habe. Diese haben gezeigt, daß unsere psychischen Verhaltungsweisen genau wie unsere Bewegungen ein geordnetes System spezifischer Reaktionsweisen darstellen, in dem jedes Glied an bestimmte Auslösungsbedingungen gebunden ist. Das Entstehen neuer psychischer Verhaltungsweisen und neuer Bewegungskoordinationen ließ sich dabei auf dieselbe Weise erklären. Das ist der „teleologische Strukturzusammenhang“, dessen Unterschiede wir ermitteln und auch zur Bestimmung von Persönlichkeitstypen verwenden müssen. Bei meinen Untersuchungen hat sich insbesondere herausgestellt, daß die Höhe der geistigen Leistung eines Menschen unter anderem eine Funktion von Lösungsmethoden ist, die der Erfüllung bestimmt gearteter Aufgaben dienen und durch Prozesse, die sich der Analyse zugänglich erweisen, während des individuellen Lebens erworben werden. Die Ergebnisse der Untersuchungen von Rückles Zahlengedächtnis und Rechenleistungen bedeuten eine volle Bestätigung dieser Hypothese. Sie haben die genialen Methoden aufgedeckt, denen Rückle seine überragenden Leistungen wenigstens zu einem erheblichen Teil verdankt.

Werfen wir noch einen kurzen Blick auf die Typenunterscheidungen, die im Zusammenhang mit der psychiatrischen Konstitutionsforschung erwachsen sind. Jungs psychologische Typen des Extravertierten und Introvertierten stehen in engster Berührung mit der differentiell-psychologischen Unterscheidung eines objektbestimmten und eines subjektiv gerichteten Darstellungs- und Interessetypus, mit den Forschungen der Jugendpsychologie über die auf das

eigene Ich und seine Gestaltung gerichtete Phase der Pubertätsentwicklung, mit dem schon berührten Auftreten des reflektierenden Menschentypus in der Geschichte, mit den historisch bedingten Typen des Selbstbildners oder Selbstgestalters, wie sie uns von Spranger und Jaspers beschrieben worden sind. Den Anstoß für die Jungschen Typenaufstellungen gaben vor allem die Forschungen Alfred Adlers, welche die Bedeutung von Leitlinien des Daseins und der Selbstwertgefühle in der Persönlichkeitsentwicklung aufdeckten, und Jung hat hier das große Verdienst, diese Bedeutung namentlich auf einen bestimmten Persönlichkeitstypus, nämlich den des Introvertierten, des nach innen Lebenden, eingeschränkt zu haben. Auf die Bemühungen Schillers, durch seine Typenunterscheidung der naiven und sentimentalischen Dichtung und vor allem eines realistischen und idealistischen Menschentypus das Recht seines mehr introvertierten Charakters gegenüber dem mehr extravertierten Typus Goethes zu verteidigen, konnte Jung neues Licht werfen. Jung wies ferner auf die Tendenz des introvertierten Typus zur Isolierung der auf das Ich und seine Leitlinien bezogenen Komplexe hin. Daraus ergaben sich nahe Beziehungen zu der von dem Psychiater Otto Groß gegebenen Darstellung der sejunktiven Persönlichkeit, und diese steht wieder in engster Verwandtschaft zu dem von Kretschmer insbesondere im Anschluß an Bleulers Schizophrenieforschungen beschriebenen schizothymen Charakter, auf den wir sogleich zu sprechen kommen. Die verschiedenen Formen dieses Charakters decken sich weitgehend mit den von Jung dargestellten Abarten des introvertierten Typus, die jeweils durch das Vorherrschen einer Funktion, des Empfindens, der Intuition, des Fühlens oder des Denkens ausgezeichnet sind.

Ausgehend von den beiden Hauptgruppen der endogenen Psychosen, dem zirkulären Irresein und der Schizophrenie und unter Einbeziehung einiger der Schizophrenie nahestehender Psychopathieformen ist Ernst Kretschmer zu seiner schon berührten Unterscheidung der beiden normalen psychophysischen Konstitutionstypen des Zyklothymikers und Schizothymikers gelangt. Die genannten beiden Psychosen werden hierbei nur als krankhafte Verzerrungen der entsprechenden normalen Charakterveranlagungen angesehen. Für den Psychologen muß gerade das lebhafte Für und Wider, das im Lager der Psychiater um die Kretschmerschen Typen entbrannt ist, ein Anreiz sein, sich durch eine Nachprüfung im Wege korrelationsstatistischer Untersuchungen an der Entscheidung zu beteiligen. Kretschmers Beschreibung der zyklothymen und schizothymen

Temperamente läßt keinen Zweifel über die primären Merkmale, welche hier der Ermittelung von Korrelationstypen zugrunde zu legen sind. Das zyklothyme Temperament ist nämlich in erster Linie ausgezeichnet durch die diathetische oder Stimmungsproportion, welche zwischen den beiden Polen heiter und traurig, hypomanisch und depressiv, hin- und herschwankt. Im Gegensatz hierzu ist der Schizothymiker durch die psychästhetische Proportion der Gefühle gekennzeichnet, welche sich zwischen hyperästhetisch und anästhetisch, zwischen empfindsam und kühl, bewegt. Mit diesen Grundmerkmalen zeigen sich nun weitere Eigentümlichkeiten des Temperaments und des Verhaltens zur Umwelt, des Charakters im engeren Sinne, verknüpft. So pflegen hinsichtlich des zeitlichen Verlaufs die psychophysischen Prozesse beim Zyklothymiker je nach der Stimmungslage durch Beschleunigung oder Verlangsamung gekennzeichnet zu sein, während der Schizothymiker teils durch sprunghaftes, teils durch zähes Verhalten auffällt. Im Gegensatz zum Zyklothymiker ist der Schizothymiker doppelschichtig angelegt, so daß neben einer aristokratisch-kühlen oder gefühlsstumpfen Oberschicht eine empfindsame und leicht verwundbare Tiefenschicht vorhanden sein kann. Ebenso gehen sprunghaftes Denken und zähes Festhalten an bestimmten Gedankenkomplexen nebeneinander her. Entsprechend seinem Doppelwesen erscheint der Schizothymiker nach außen als verschlossener Charakter, der autistisch in seiner eigenen, zäh festgehaltenen Welt lebt, welche zum Beispiel von mystischer Schwärmerei oder von abstrakten Ideen oder Idealen erfüllt sein kann.

Kretschmer selbst und namentlich sein Tübinger Kollege Hermann Hoffmann haben die biologische Vererbungsforschung dazu verwendet, um die Korrelation zwischen den zahlreichen von Kretschmer wahrscheinlich gemachten typischen Eigenschaften der Zyklothymiker und Schizothymiker nachzuweisen und insbesondere die Beziehungen beider Typen zu bestimmten geistigen Höhenleistungen an der Hand von Familienuntersuchungen zu belegen. Kretschmer und Hoffmann stellen dabei die Temperaments- und Charaktereigenschaften einander gegenüber, die in den mit zirkulärem Irresein belasteten Familien einerseits und in den mit Schizophrenie belasteten Familien andererseits vorherrschen. Damit ist methodologisch in der Vererbungsforschung ein weiterer Weg gezeigt, um zur Unterscheidung und Bestimmung von Persönlichkeitstypen zu gelangen. Die Versuche Kretschmers, die Korrelation seiner beiden Konstitutionstypen mit bestimmten äußeren Eigentümlichkeiten des Körperbaus nachzuweisen haben zwar

außerhalb des Tübinger Kreises durch Sioli und Meyer, Olivier u. a. eine vorsichtige Bestätigung gefunden, die einschlägigen Untersuchungen sind aber doch noch zu sehr im Anfangsstadium begriffen, um hier eingehender gewürdigt zu werden. Das gleiche gilt für die Bemühungen von Rutz, die Körperhaltung und die Bestrebungen von Klages, die Handschrift in Beziehung zu den Persönlichkeitstypen zu bringen.

Wir sind mit unserem Überblick zu Ende. Ich habe versucht, im Umriß das Werden eines psychologischen Wissenszweiges zu schildern. Vollständigkeit konnte ich dabei nicht anstreben. Wertvolles ist auf allen Seiten geleistet worden, und wir brauchen nur da und dort die noch abreißenden Fäden zu verknüpfen, um auf breitereren und sichereren Wegen dem Ziel einer Analyse der Persönlichkeitstypen und der richtigen Einordnung des einzelnen Individuums zuzuschreiten und dadurch unserer heranwachsenden Jugend das Finden der jedem Einzelnen gemäßen Lebensaufgabe zu erleichtern.

Über Persönlichkeitstypen.

Von

R. Sommer.

Die Erforschung der Persönlichkeitstypen hat eine jahrhundertelange Vorgeschichte. Der alte Begriff des Temperaments hängt mit der alchemistischen Elementenlehre des 16. Jahrhunderts in engster Weise zusammen und hat erst allmählich innerhalb der Konstitutionslehre einen rein psycho-physiologischen Sinn bekommen. Es handelt sich ursprünglich um wechselseitige Verknüpfung zweier gegensätzlicher Begriffspaare, die auf der Elementenlehre beruhen. Es sind die Begriffspaare: heiß und kalt, trocken und feucht. Schreibt man diese beiden Paare neben- und untereinander:

1. heiß	2. kalt
3. trocken	4. feucht,

so stehen die Gegensätze heiß-kalt und trocken-feucht nebeneinander. Es ergeben sich nun folgende Verknüpfungen:

I. $1+3=$ heiß und trocken: Feuer, Cholerisch,
II. $1+4=$ heiß und feucht: Luft, Sanguinisch,
III. $2+4=$ kalt und feucht: Wasser, Melancholisch,
IV. $2+3=$ kalt und trocken: Erde, Phlegmatisch.

Temperament bedeutet also ursprünglich die Milderung durch Beimischung eines zweiten Elementes. Dieses Problem der Temperamente lebt in der Erforschung der Persönlichkeitstypen wieder auf. — Bei dem Studium der menschlichen Familie trifft man oft auf die angeborene Anlage, die sich in morphologischer, physiologischer, psychologischer und psychophysischer Form darstellen kann. Dabei muß der Begriff des Angeborenen schärfer gefaßt werden, als es im landläufigen Sinne geschieht. Angeborene Eigenschaften sind eigentlich solche, die bei der Geburt vorhanden sind, sie brauchen aber nicht notwendigerweise endogen im Sinne der Vererbung zu sein, da solche Eigenschaften während des embryonalen Lebens durch äußere Schädlichkeiten z. B. Infektionskrankheiten erworben sein können. Andererseits treten Erscheinungen, die deutlich auf angeborener Anlage beruhen, oft erst lange nach der Geburt auf. Es ergibt sich, daß es sich bei angeborenen Zuständen im Sinne der Vererbung nur um solche handelt, die durch die Beschaffenheit der Keimzellen bedingt sind. Dadurch wurde es notwendig, an Stelle des Ausdrucks angeboren das Wort endogen zu wählen, das die von innen, d. h. in diesem Zusammenhange, aus der Natur der Keimzellen entspringenden Vorgänge und Zustände bezeichnet. Dabei muß dieser Begriff auf die 4 Gruppen von Vererbungserscheinungen angewendet werden, nämlich 1. normal-psychologische, 2. psychopathologische, 3. geniale, 4. kriminelle. Diese 4 Gebiete sind nicht nur vom Standpunkt der methodischen Untersuchung, sondern auch inhaltlich durch eine Menge von Beziehungen miteinander verflochten, so daß nur eine vergleichende Untersuchung Licht in ihre tieferen Zusammenhänge bringen kann.

In bezug auf die Reihenfolge, in der die Vererbungsidee in diesen vier Teilgebieten in das Bewußtsein getreten ist, erscheint es erklärlich, daß die Psychiatrie durch die Feststellung der hereditären Geisteskrankheiten vorausgegangen ist. Auch ist wesentlich im psychiatrischen Zusammenhang der Begriff des Endogenen entwickelt worden, wie er von mir in der ersten Auflage der Diagnostik der Geisteskrankheiten in engem Zusammenhang mit der Auffassung von Rieger und Möbius dargestellt worden ist. Es handelte sich damals wesentlich darum, dem stark überschätzten exogenen Moment, der Erschöpfung, die endogene Entstehung bestimmter primär ausbrechender Schwachsinnsformen entgegenzustellen.

Auf dieser Grundlage ist dann weiter von Kraepelin das Krankheitsbild der Dementia praecox ausgestaltet worden. Während

sich hieran im engeren psychiatrischen Fach die lange Auseinandersetzung über die Dementia praecox angeschlossen hat, wurden auf dem Boden der erweiterten Psychiatrie vom Gesichtspunkt des Endogenen die verschiedenen Gruppen der menschlichen Charaktere dargestellt. Der Übergang zu dieser Richtung geschah bei dem 2. Kongreß für experimentelle Psychologie 1906 in Würzburg durch mein Referat über Individualpsychologie und Psychiatrie, nachdem schon 1904 bei dem 1. Kongreß dieser Art in Gießen der Grund zu einer psychiatrischen Charakterforschung gelegt war. Das Würzburger Referat ist dann 1907 in dem Buch über Familienforschung und Vererbungslehre von mir verwendet und im Sinne der Charaktertypen entwickelt worden. Dementsprechend sind darin die Zusammenhänge zwischen normalen und psychopathischen Zügen und Charaktertypen für eine Anzahl von Gruppen dargestellt. Seitdem ist diese Lehre vom endogenen Zusammenhang normaler und psychopathischer Anlagen auch von anderer Seite in rasch steigendem Maße behandelt worden.

Dabei hat der Grundgedanke neuerdings besonders in dem Buche von Kretschmer „Körperbau und Charakter" einen Zusammenhang mit dem Studium der morphologischen Erscheinungen gewonnen, wobei mehrere Typen aufgestellt wurden, bei denen morphologische und charakterologische Züge zusammentreffen. Auf die Kritik dieses Buches in bezug auf die Frage des gesetzmäßigen Zusammenhangs der beiden Gruppen von Erscheinungen kann ich hier nicht eingehen. Wer die Geschichte der Lombrososchen Lehre, in der ebenfalls ursprünglich eine Synthese von morphologischen und im besonderen Falle kriminal-psychologischen Elementen vorlag, genauer kennt, wird, bei aller Anerkennung der grundsätzlichen Richtung auf die Erforschung des Endogenen, in bezug auf die einzelnen morphologischen und psychologischen Thesen vorsichtig sein.

Zweifellos ist, daß seit mehreren Jahrzehnten in bezug auf die Frage der Vererbung psychischer Anlagen die Psychiatrie vorausgegangen und die Psychologie stark beeinflußt hat, während andererseits in methodischer Beziehung die klinische Psychiatrie durch die experimentelle Psychologie außerordentlich befruchtet worden ist. Es handelt sich um eine inhaltliche und methodische Ergänzung und Wechselwirkung der Psychiatrie und der beobachtenden Psychologie. In diesem Zusammenhang ist der Gedanke der Vererbung von seiten der Psychologie auf einzelne psychische Funktionen und Funktionstypen angewendet worden. Hierher gehört das Buch von Peters über die Vererbung der Intelligenz.

Auch stehen die Studien von Jaensch über die eidetische Anlage damit in tieferem Zusammenhang, neben ihrer Bedeutung für die Erforschung der optischen Fähigkeiten im psychologischen Sinn.

Ein weiteres Anwendungsgebiet der Vererbungsidee war die Genielehre. In bezug auf Goethe lag schon ein umfassendes genealogisches Material, ausgehend in der Reihenfolge von den Familien Goethe, Textor und Lindheimer vor, aber es fehlte noch der Zusammenhang und die psychologische Gruppierung vom Standpunkt der Vererbungslehre. Schon in dem Buch über Familienforschung habe ich einerseits die wunderbare Konstanz bestimmter, besonders literarischer und künstlerischer Talente, in der Familie Soldan seit einer Reihe von Jahrhunderten als prinzipielles Beispiel dargestellt, auch ist darin die Genielehre grundsätzlich vom Standpunkt der Psychologie und Vererbung behandelt. Auf der Grundlage dieses Buches wurde 1908 in Gießen der 1. Kurs und 1912 der 1. Kongreß über Familienforschung, Vererbungs- und Regenerationslehre abgehalten, wobei ein Zusammenarbeiten von Psychiatern, Naturwissenschaftern, Genealogen und Vertretern benachbarter Wissenschaften erfolgte. Hierbei wurde die Genielehre von diesem Standpunkt weiter behandelt. Als Fortsetzung der Familienforschung veröffentlichte ich nach einem, bei dem ersten Kongreß gehaltenen Vortrag: „Goethe im Lichte der Vererbungslebre“ 1908, nachdem eine, die Familie Lindheimer betreffende Vorstudie über Goethes Wetzlarer Verwandtschaft herausgegeben war. Bei dem Kongreß 1912 wurde von mir Schiller soweit als möglich vom gleichen Standpunkt behandelt, wobei in Ergänzung der schon bekannten Daten über die Familie Schiller neue Tatsachen über die Mutterfamilie Kodweis mitgeteilt wurden.

Ferner vollzog sich hier der weitere Schritt von der Erforschung einzelner Genies zu jener der Genieperioden durch meinen Vortrag über Renaissance und Regeneration, in dem eine biologische Erklärung der Renaissance-Periode von ca. 1300 bis 1500 gegeben ist. Diese wird aus der biologischen und psychologischen Kreuzung zweier Anlagetypen, einerseits des alten auf kriegerische Tätigkeit eingestellten toskanischen Landadels, der sich in Florenz zusammenfand, andererseits der aufsteigenden Aristokratie der bürgerlichen Arbeit erklärt. Dadurch gewinnt diese Form der Lehre von den Genieperioden eigenartige Beziehungen zur Literatur und Kunst, wie zur allgemeinen Kulturgeschichte.

Unterdessen hat die psychologisch-psychiatrische Analyse von künstlerischen Persönlichkeiten zu einer Reihe von bedeutsamen

monographischen Darstellungen geführt. Dagegen hat die Analyse der Genieperioden bisher keine Fortsetzung von anderer Seite gefunden. Trotz dieses Mangels an Mitwirkung habe ich in der II. Auflage der Familienforschung 1922 versucht, beide Gedanken, nämlich einerseits die Analyse einzelner bedeutender Persönlichkeiten, andererseits die biologische Erklärung der Genieperioden, besonders für die deutsche Geschichte vereinigt durchzuführen. Dabei ist der Begriff der Genialen in dem Sinne verändert, daß es sich um die Frage handelt, in welcher Weise neben den eigentlichen Genies bestimmte, durch ihre Stellung im Staatsleben hervorragende Persönlichkeiten, vermöge ihrer angeborenen Anlage, auf das Schicksal des deutschen Volkes und Staates, sowie der deutschen Kultur entscheidend eingewirkt haben. In diesem Zusammenhang habe ich 7 Persönlichkeiten, nämlich Friedrich den Großen, Goethe, Blücher, Bismarck, Ibsen (der durch eine Reihe von Stammüttern deutscher Abkunft ist), Kaiser Wilhelm II. und Hindenburg dargestellt. Der Sinn dieser Reihe liegt in der Darstellung der deutschen Geschichte vom Standpunkt der Psychologie und Vererbungslehre.

Schließlich ist die Kriminalpsychologie vom Gesichtspunkt der Vererbung behandelt worden.

Der Strukturbegriff in der Psychologie.

Von

Felix Krueger (Leipzig).

Vorbemerkung.

Als im Anfang dieses Jahres der Verfasser die Nachricht erhielt, daß trotz den wirtschaftlichen Schwierigkeiten der Kongreßbericht wie üblich gedruckt werden könne, stand er mitten in der Ausarbeitung seiner Ergebnisse zu einem kleinen Buche über psychische und geistige Strukturen. Dem Sammelreferate, das er im April 1923 auf dem Leipziger Kongreß für Psychologie auftragsgemäß erstattet hatte, lag eine wörtliche Handschrift nicht zugrunde. Er begann nunmehr, das dort Gesagte möglichst genau wiederherzustellen. Um jedoch die Herausgabe des Kongreßberichtes nicht weiter zu verzögern, folgt hier nur ein Auszug, vom Hauptinhalte jenes Sammelreferates, ausführlicher als die Übersicht, die schon während des Kongresses Fachzeitschriften übergeben worden ist. Die buchmäßige Darstellung wird in einigen Monaten erscheinen.

Die Probleme der Individualität und der Persönlichkeit sind so gelagert, daß sie auf die Dauer nur gefördert werden können durch ein planmäßiges, arbeitsteiliges Zusammenwirken der Philosophie mit zahlreichen Erfahrungswissenschaften. In grundlegender Weise handelt es sich hier um psychologische Erfahrungen und Einsichten, um Tatsachen und Bedingungszusammenhänge der seelischen Wirklichkeit. Alle Erkenntnisbestrebungen, die auf jene Probleme gerichtet sind, bedürfen dabei des Begriffes psychischer Strukturen. Das folgt schon aus der Entwicklung der zugehörigen Ideen, nicht zuletzt aus ihrer philosophischen Vorgeschichte. Unter dem Einflusse Diltheys, Wundts und der österreichischen Psychologenschule ist gegenwärtig die Seelenwissenschaft mit recht geneigt, dem Strukturgedanken in ihren Theorien eine beherrschende Stellung zuzuweisen.

W. Dilthey eröffnet mit diesem als seinem Leitgedanken die neue Phase der Kulturphilosophie. Seine Strukturlehre suchte gleichzeitig, mit Erfolg, die Erkenntnistheorie weiterzubilden: Kants naturwissenschaftlich-mathematische Einseitigkeit zu überwinden, die psychologischen Voraussetzungen der Transzendentalphilosophie durch richtigere zu ersetzen, allgemein, das Erkennen einzugliedern in das Ganze der Erlebniswirklichkeit sowie in die Gesamtkultur. Das psychologische Denken Diltheys war durchgehends einer methodologischen Begründung der Geisteswissenschaften zugewandt. Seine Theorien vom „Strukturzusammenhange" alles Seelischen und gewisser bedeutsamer Erzeugnisse der geistigen Kultur sind in ihrem Wahrheitsgehalte noch unerschöpft. Hauptergebnisse neuester Forschung sind darin vorweggenommen. Sie liegen in der Richtung, daß das psychische Geschehen, vornehmlich auch soweit es sinnerfüllte Gebilde erzeugt, nicht verstandeseinseitig und nicht mit Vorurteilen eines mechanistischen Atomismus oder Assoziationismus begriffen werden kann, sondern streng erfahrungsmäßig als Lebensgeschehen zu verstehen ist; dabei gelte es, die seelisch-geistigen Zusammenhänge nach Möglichkeit durch Beschreibung und Zergliederung nachfühlbarer Erlebnisse zu deuten. Das psychologisch Haltbare an dieser Strukturlehre ist großenteiles unabhängig von ihren philosophischen und kulturwissenschaftlichen Fragestellungen. Es muß bei Dilthey selbst aus allerlei Schiefem oder wissenschaftlich nicht dazu Gehörigem herausgelöst werden. Rein logische Bestimmungen waren von vornherein damit verquickt. Sie überwucherten zuletzt, unter der Einwirkung Husserls derart, daß der Strukturbegriff formalistisch dahin zusammenschrumpfte, nur noch die abstrakte Bezogenheit irgend-

eines geistigen „Aktes“ auf irgendeinen „Inhalt“ bezeichnen zu sollen. Leider stehen die Anhänger Diltheys stark im Banne seiner spätesten Formulierungen, die erklärtermaßen unpsychologisch waren; sie sind nachweislich für die Psychologie irreführend oder doch unfruchtbar. Andererseits ist schon der Begriff „Erlebnis“, wie er von Anbeginn in alle Strukturbegriffe dieser Schule mit einging, kein rein psychologischer, sondern abgesehen von seiner erkenntnistheoretischen Bedeutung, durchsetzen ihn normative Ideen von Kultur und Persönlichkeit, Ideale einer halb romantischen, halb realistischen Herkunft, — welche Wertideen nicht einmal unter sich zum Ausgleiche gebracht, geschweige zureichend begründet sind. Bis etwa 1905 war die Strukturlehre Diltheys in der Hauptsache empirisch psychologisch gemeint. Sie enthält methodisch und deskriptiv, typologisch und bedingungsanalytisch, bei ihrem Urheber selbst auch entwicklungstheoretisch, unverlierbare Anregungen für die wissenschaftliche Psychologie. Aber von Hause aus war diese Lehre mit Aufgaben belastet, die in Wahrheit der Philosophie, letzten Endes der Metaphysik obliegen. Die Metaphysikscheu und damit im Zusammenhange die Religionsfremdheit ihrer Entstehungszeit schädigt bis zur Stunde die fraglichen Auffassungen von Kultur und Seelenleben.

Mit dem Worte „Strukturzusammenhang“ hat Dilthey unter anderem einen Sachverhalt bezeichnen wollen, der wirklich zu den Grundtatsachen des seelischen Lebens gehört, nämlich dessen ganzheitlichen Charakter. Die Gegebenheiten des Bewußtseins bilden niemals bloße Aggregate. Ihre unterscheidbaren Teile oder Seiten sind nicht summenhaft beieinander, sondern jederzeit zu einem Ganzen ineinander gefügt und je auf dieses Ganze unmittelbar bezogen. Dem Begriff Erlebnis sollte dies als seine Hauptbedeutung erhalten bleiben: der ursprüngliche innere Zusammenhalt aller im Bewußtsein vorgefundenen Mehrheiten, das unmittelbare einheitliche Verbundensein alles dessen, was gleichzeitig oder in stetiger Folge seelisch vorhanden ist, miteinander und mit dem jeweiligen Insgesamt des Gegebenen. Seit v. Ehrenfels haben wir diesen Tatbestand der primären Ganzheit auf verschiedenen Sondergebieten des psychischen Geschehens zunehmend genau kennen gelernt. (Exakte Untersuchungen zuerst in Leipzig und Würzburg, dann in München und auf Teneriffa, neuerdings in Berlin, Gießen, Rostock und anderwärts.) Jeder Erlebniskomplex hat als solcher besondere Eigenschaften und von Hause aus besondere Wirkungen über alle Eigenschaften und Wirkungen seiner Teile hinaus. Genetisch betrachtet sind die spezifi-

schen Qualitäten des Erlebnisganzen zuerst vorfindbar und zuerst mannigfaltig ausgeprägt. Sie werden regelmäßiger als die der Teile für sich deutlich wahrgenommen. Auf jeder Stufe der Entwicklung behaupten sie einen erscheinungsmäßigen und funktionalen Vorrang. Das gesonderte sowie das qualitativ deutliche Hervortreten von Teilen wird durch die Eindringlichkeit des Ganzen, dem sie zugehören, gehemmt; in geringerem Maße wird umgekehrt diese Eindringlichkeit gemindert durch entschiedenes Hervortreten der Teile (Krueger, Seifert). Es gibt dominierende Ganzheitsmomente oder Komplexqualitäten (Wundt u. a.). Unter sonst gleichen Umständen überwiegt jeweils das umfassendere Ganze, unmittelbar an Eindringlichkeit und eigener Ausgeprägtheit, sowie an psychologischen Wirkungen: es gleicht den übrigen Erlebnisbestand sich an, gibt seinen Veränderungen die Richtung usf. (Ipsen). Aus alledem wird verständlicher, wie und warum die Gefühle im Haushalte der Seelen eine durchaus beherrschende Rolle spielen. Auch dieser Sachverhalt kommt in Diltheys Psychologie zur Anerkennung, wenngleich mit geistesphilosophisch-spiritualistischer und andererseits mit pragmatisch biologistischer Einseitigkeit. Die experimentellen Forscher, insonderheit die um Wertheimer sich gruppieren, beachten viel zu wenig die qualitative Verwandtschaft und die funktionalen Beziehungen zwischen Komplexqualitäten jeder Art und Gefühlen. Dasselbe gilt von der soziologischen Schule Lévy-Bruhls, von den meisten Darstellern der kindlichen Entwicklung und von beinahe allen Tierpsychologen, eingeschlossen den scharfsinnigen W. Köhler. Die allgemeine Gefühlstheorie wird aus ihrem zurückgebliebenen Zustande durch gründliche, vorurteilslose Arbeit an den Ganzheitserlebnissen, durch vergleichende Analyse der verschiedenen Formen von Komplexqualität herausgeführt werden. Die Ganzheitlichkeit alles Erlebens wirkt sich am frühesten, am mannigfaltigsten und stärksten in Gefühlen aus. Gefühle sind Komplexqualitäten besonderer Art, nämlich die mit dem jeweiligen Gesamtinhalte des Bewußtseins und seiner Gesamtkonstellation unmittelbar gegebenen. (Grundzüge dieser Auffassung hat zuerst H. Cornelius entworfen. Sehr wenige Theoretiker beachteten das nach Gebühr. Vgl. jedoch die letzten Formulierungen Wundts.) Ein Teilkomplex ist in seiner spezifischen Qualität und in seinen Wirkungen um so gefühlsartiger, je mehr er jeweils von dem überhaupt Gegebenen, von dem totalen Bewußtseinsganzen umfaßt. Die Gefühle sind von allem abhängig, sie durchdringen alles, was zu diesem Insgesamt gehört, und doch sind sie ihm gegenüber etwas Besonderes,

ja Primäres; ebenso wie sich ein Rhythmus, eine Klangfarbe, ein frisches, verworrenes oder unheimliches Zumutesein —, wie sich der unmittelbare Gesamteindruck etwa des Schicklichen, des logisch Unstimmigen, des künstlerisch Gerundeten zu dem jedesmal fundierenden Teilkomplexe verhält, zu dessen Bestandstücken, ihrer Anordnung, ihren Sonderbezügen.

Von den vielerlei Formen erlebter Ganzheit hat die exakte Forschung, ihren Überlieferungen folgend, bisher die Sinneswahrnehmungen weitaus am genauesten untersucht. Hier wiederum pflegt sie, teilweise aus methodischen Gründen, die homogen zusammengesetzten Komplexe einseitig zu bevorzugen, während im natürlichen Erleben dergleichen genetisch späte Bildungen verhältnismäßig selten vorkommen. Am meisten wissenschaftliche Aufmerksamkeit wurde bisher den (vermeintlich) rein optischen Konstellationen zugewendet. Damit hängt theoretisch das zählebige Vorurteil zusammen, als ob nur simultane Mehrheiten Ganzheitscharaktere unmittelbar aufwiesen, — ein Vorurteil, womit man sich den Zugang etwa zu den Rhythmen und Melodien versperrt, nicht minder zu den spielartigen Einstellungen mit ihren durchgreifenden Folgen für jede psychophysische Entwicklung; schlimmer noch, zu den Affekten, den Gefühlsverläufen überhaupt und zu der Welt des Wollens. Unverständlich bleiben von dort aus schon Tatbestände, die sich psychologisch besonders eindeutig erklären lassen, wie das sogenannte Ranschburgsche Phänomen und die damit verwandten Erscheinungen des sprachlichen Lautwandels.

Einseitige Berücksichtigung des Optisch-Räumlichen und Simultanen, zusammen mit dinggebundener Fragestellung, hat ferner dahin gewirkt, daß die Gestaltphänomene nicht hinreichend unterschieden werden von den übrigen Formen und Seiten erlebter Ganzheit. Diese sind viel mannigfaltiger geartet, treten auch genetisch früher auf als die Gestalten. Für das Gemeinsame aller psychischen Ganzheiten verfügen wir über besondere, bezeichnende Ausdrücke, wie Komplexqualität, Geschlossenheit, Gefühlsartigkeit, zusammenfassend eben Ganzheit oder Ganzheitlichkeit. Der Begriff „Gestalt“ mit seinen Ableitungen (Gestaltbindung, Durchgestaltetsein usf.) sollte auf diejenigen Tatsachen und Zusammenhänge des Erlebens beschränkt werden, für welche Gegliedertheit bei erhaltener Ganzheitlichkeit, also geformte Einheitlichkeit charakteristisch ist. Das trifft durchaus nicht für alle erlebbaren Ganzheiten zu. Die Gefühle beispielsweise sind — innerhalb weiter Grenzen — um so intensiver und als solche

ausgeprägter, je diffuser sie, anderes Qualitative verdrängend, sich über das Gesamtbewußtsein ausbreiten; in demselben Maße pflegen auch ihre unmittelbaren Wirkungen kräftiger und voraussetzungsloser zu sein. Ähnlich ist es, wie schon angedeutet, um die Teilkomplexe bestellt, vorab um die genetisch frühen, die relativ gefühlsartigen, und um die unmittelbare Eindringlichkeit ihrer Sonderqualitäten. Eine wirklich gegebene Gestalt, mit allen ihren erscheinungsmäßigen (Gestalt-)Momenten, ist jederzeit in ein zugehöriges Erlebnisganzes mehr oder weniger eingebettet. Gestaltphänomene sind an erlebte Ganzheit gebunden; nicht aber umgekehrt. Das Gegliedertsein eines Komplexes ist etwas anderes als seine Ganzheitlichkeit, sowohl qualitativ als dem Grade und den Wirkungen nach. In analoger Weise muß an den Gesamtkomplexen des jeweiligen Erlebens unterschieden werden: auf der einen Seite ihre etwa vorhandene Durchgestaltung oder Geformtheit, andererseits ihr niemals fehlender Ganzheitscharakter, das ist in diesem Falle, wie wir sahen, die Farbe, die Beschaffenheit überhaupt der mitgegebenen Gefühle. Gestalterlebnisse sind besondere, ausgezeichnete Fälle, zunächst einmal von erlebter Ganzheit. Erscheinungsmäßig weisen die Gestaltphänomene andere Farben, andere Beschaffenheiten auf als die übrigen Komplexqualitäten. Die Wechselbeziehungen zwischen dem Erlebnisganzen und seinen Gliedern oder Teilen sind hier und dort verschieden. Erst recht müssen die Bedingungszusammenhänge der einen und der anderen Gruppe von Tatbeständen besonders geartet sein, unbeschadet einer allgemeinen, übergreifenden Gesetzlichkeit, der alle Ganzheitserlebnisse gehorchen, einbegriffen ihre Gefühlsmomente und deren Wirkungen.

Überall in der Psychologie muß zuerst das rein Erscheinungsmäßige genau beschrieben, als solches verglichen und möglichst vollständig zergliedert werden, ehe man es unternimmt, seine Bedingungen zu erschließen, seine Gesetze — vollends das Physikalische oder Physiologische daran — zu bestimmen. Hier bestehen methodische Forderungen Diltheys (aus seiner mittleren Periode) in der Hauptrichtung zu recht. Der alte, atomisierende Dogmatismus der Reiz-Antwort-Begriffe, der Assoziations- und Aufmerksamkeitstheorie, wogegen Dilthey als einer der ersten Front machte, ist jetzt unter wissenschaftlichen Psychologen grundsätzlich überwunden. Das geschah am nachhaltigsten und fruchtbarsten nicht durch logische Spekulationen sondern, seit Wilhelm Wundt durch vorsichtiges Verknüpfen gesicherter Tatsachen, insonderheit durch die rein erfahrungsmäßige Deutung experimentell-messender Befunde. Es wäre

mindestens verfrüht, wenn an die Stelle nachprüfbarer Einzelhypothesen und der ihnen zugrunde liegenden echten Beschreibungen ein allumfassender Physikalismus träte (W. Köhler, Wertheimer). Dessen vage Analogien und abstrakt vieldeutige Ausdrücke lenken ab von den eigentlichen Aufgaben unserer Wissenschaft in Sachen des Ganzheits- und ebenso des Gestalterlebens. Nicht ohne Mitwirkung des spätesten Dilthey ist andererseits während der letzten Jahre eine halb philosophische „Phänomenologie“ der „wesentlichen“ psychisch-geistigen „Gestalten“ oder auch „Strukturen“ aufgekommen. Sie verwendet mit Willkür vielerlei Anleihen bei der Erfahrung. Was diese Lehren für die reine Logik bedeuten, kann der Erfahrungswissenschaftler auf sich beruhen lassen. Aber ihre vielumfassenden Behauptungen stützen sich auf psychologische Annahmen, die sicher zu stellen wären nur durch sorgfältigste Beschreibung von wirklichen Erlebnissen und durch vorurteilslose, insonderheit genetische Analyse von gewachsenen geistigen Gebilden. Die „Phänomenologen“ jedoch, als verkappte Metaphysiker, pflegen sich über solches ruhige Untersuchen, sogar ihrer eigenen Voraussetzungen eilfertig hinwegzuschwingen. Wissenschaftliche Psychologie darf sich durch dergleichen Surrogate — im besten Falle sind es für sie fragwürdige Antizipationen — nicht beirren lassen. An der Spitze der Husserlschen Theoreme steht, das weitere grundsätzlich beherrschend: daß alle Erlebnisse ihrem Wesen nach je einen „Gegenstand“ oder auch objektiven „Sinn“ enthielten, und daß darauf jedesmal ein „Akt“ des Bewußtseins intentional gerichtet sei, vorfindbar in schlichter Selbstbetrachtung, als wesentlich identisch in den verschiedensten Fällen. Dieser Grundsatz ist psychologisch undurchführbar. Ihm widerstreiten die aufschlußreichsten tatsächlichen Befunde aus dem unreflektierten Verhalten, namentlich der Tiere, der Kinder, der Nichtproblematiker. Jene logisierende Redeweise schiebt an die Stelle der erlebten psychischen Einheitsgebilde, die es, auch geistesphilosophisch zu allererst anzuerkennen gilt, objektivierte Begriffe — von jeweils Einem Gegenstande, Einem darauf bezogenen Akte und deren Identitäten. Sie deutet in das tatsächlich Erscheinende Erzeugnisse einer späten, z. T. normativen und metaphysischen Abstraktion dogmatisch hinein. Nach dem Vorbilde der Hochscholastik läßt man diese Hypostasen von vornherein ontologisch erstarren. Zugleich aber, als Erbe einer bunten seelenkundlichen Vorgeschichte, verallgemeinert man sie ohne Maß: in angeblichen Beschreibungen alles Erlebbaren. Sicherlich geben die Ganzheiten und die Gestalten der psychischen Wirklichkeit

(zusammengedacht mit denen des körperlichen Lebens) auch dem Philosophen weitreichende Fragen auf. Diese unmittelbar ins Auge zu fassen, ist nicht Sache des Psychologen. Will man aber überempirische Ideen auf jene Tatbestände der Erfahrung gründen, so wird man sie erfahrungswissenschaftlich genau kennen müssen.

Einem psychologisch flüchtigen Blicke, zumal wenn er auf Objektives abgelenkt ist, sei es im naturwissenschaftlichen Sinne, sei es im logischen oder Kulturwert-Sinne, drängen sich mehr als die übrigen Gegebenheiten von Ganzheit (z. B. die gefühlsartigen), gewisse Formen seelischer oder geistiger Gestaltung auf: leicht benennbare und übertragbare, wie die räumlichen Ordnungen, wie das dinghaft als beharrend Gedachte; ferner solche komplexen Ordnungsformen, die auf unserer Stufe der Zivilisation besonderes Gewicht erlangt haben: die praktisch rationalen Gliederungen, das wirklich oder vermeintlich Technische daran, vorab die einsichtigen Verbindungen zwischen Erfolg versprechenden Verhaltungsweisen, als Mitteln, mit einem greifbaren, wie selbstverständlich dominierenden „Ziele". Was an solchen „Situationen" erlebniswirklich ist, muß ohne Zweifel die Seelenforschung genauestens beachten. Sie hat die Aufgabe, alles Psychische auch an diesen hochzusammengesetzten Handlungsbildern so lange mit psychologischen Methoden zu bearbeiten, bis es als notwendig begriffen wird. Aber dies kann haltbar und fruchtbar nur gelingen, wenn der Psychologe alles vorzeitige Rationalisieren unterläßt. Er darf insonderheit die ihm praktisch geläufigen Schemata von Überschaubarkeit, Einsichtigkeit, Zweckmäßigkeit des Verhaltens nur mit äußerster Kritik verwenden. Dagegen muß er, schon auf der deskriptiven Vorstufe jeglichen Erklärens, viele andere, echte Gestalterlebnisse, einer weniger aufdringlichen Gegliedertheit, planmäßig zum Vergleich heranziehen. Er muß dabei stetig Rücksicht nehmen auf die charakteristischen, gefühlsartigen Gegebenheiten von ungegliederter Ganzheit. Alles dies hat er dann in schiedlicher Weise theoretisch zusammenzuordnen. —

Die begrifflichen Unterscheidungen, die wir als psychologisch notwendig erachten, sind bisher keineswegs zur Genüge durchgeführt. Es fehlt noch viel, trotz bedeutsamen Beiträgen (z. B. H. Volkelts, Köhlers, Koffkas), daß auch nur die zugehörigen psychischen Tatsachen, die hier in Frage kommen, genau beschrieben und verglichen wären. Das hat nachteilige Folgen endlich für den Strukturbegriff. Eine Theorie der psychischen Strukturen und mit ihrer Hilfe eine Theorie der geistigen Gestaltungen ist den beteiligten Wissenschaften dringend aufgegeben. Aber wir stehen damit in den ersten

Anfängen. Philosophen haben, namentlich in Deutschland seit Leibniz und Herder, heuristisch vorgearbeitet. Die Kulturforschung des 19. Jahrhunderts hat in schier unübersehbarer Fülle historisches und ethnologisches Material gesammelt. Gesetzeswissenschaftlich betrachtet, liegen die Mängel der bisher vorgetragenen Strukturlehren einerseits darin, daß — trotz den Bemühungen der Biotheoretiker und, leider unabhängig davon, der Diltheyschen Schule, die logische Eigenart der Strukturgesetze im Gegensatze sowohl zu den philosophischen Normen als zur kausalen Gesetzlichkeit noch nicht ins Klare gebracht ist. Zum anderen, von der inhaltlichen Seite her, sind besonders die empirisch psychologischen Zusammenhänge noch weithin unerforscht. Diese entscheidenden Mängel, diese mühevollen aber notwendigen Aufgaben verstecken sich gern hinter hochklingenden abstrakten Worten. Das allgemeine Bild „des" Menschen, das die Aufklärung konstruierte, hat schon der Sturm und Drang als psychologisch, vorab gefühlspsychologisch unhaltbar erkannt. Die Romantiker berichtigten wesentlich dieses Bild, sie vertieften es nach Maßgabe voller, erlebnisnaher Erfahrungen; zuletzt aber verstiegen sie sich spiritualistisch. Ihre geistigen Erben, bei verschärfter Einsicht in die Tatsachen des gemeinschaftlichen Menschenlebens, blieben allzutief im rein Historischen stecken. Dilthey machte immer von neuem energisch den Versuch, mit Strukturdeutungen hierüber hinauszukommen. Aber an seiner Fragment gebliebenen Lehre vom Geist und dessen „großen Objektivationen" treten jetzt grundsätzliche Unklarheiten unverkennbar hervor: romantische und vermögenspsychologische Vorurteile neben biologistischen, individualistischen und anderen Einseitigkeiten. Diese Unzulänglichkeiten überwindet man nicht durch bloße Kulturmethodologie, noch weniger durch summarisch bequeme Abkehr von der Natur und von der inneren Erfahrung.

Von ihren Ursprüngen her leiden alle Ideen, die gegenwärtig auf psychologische Strukturtheorie abzielen, an unbestimmter Vieldeutigkeit. Was mit seelischer Struktur, mit Strukturiertheit des Psychischen überhaupt sinnvoll gemeint wird, das kommt in eigenartigen Erlebnissen unmittelbar zur Erscheinung: nämlich in den komplexen, aber qualitativ wohl unterscheidbaren Gegebenheiten von Erlebnis*tiefe*. Insofern wird Dilthey gegen Ebbinghaus' positivistische Bedenken recht behalten: „seelische Strukturen werden erlebt". Die genetisch früheste Form dieses Erlebens, zugleich diejenige unmittelbare Erscheinungsweise von Struktur, die sich auf jeder Stufe der psychophysischen Entwicklung durchgehends wiederherstellt, ist ganzheitlich

ohne vorherrschende Gestaltmomente, ja ohne Gegliedertheit überhaupt des jeweiligen Erlebnisinhaltes. Den Stufen und Arten psychischer Strukturiertheit ist am regelmäßigsten die Tiefendimension der Gefühle gesetzlich zugeordnet. Auf diese Weise ist das gesamte (dispositionelle) Gefüge, das wir je nach der Hauptrichtung unseres Betrachtens Konstitution, individuellen Typus, Persönlichkeit, Charakter nennen, im Bewußtsein unmittelbar ganz vertreten. Und analoge Färbungen, jederzeit von der totalen Ganzheit mitbestimmt, treten an allen Teilerlebnissen, wenngleich weniger ausgesprochen hervor. Auch Teilstrukturen eines seelischen Organismus, z. B. die künstlerische Begabung oder Bildung, die politische Gesinnung eines Menschen, geben sich in charakteristischen Qualitäten seiner Erlebnisse regelmäßig kund. Indessen — hier weichen wir von zahlreichen Formulierungen Diltheys und der ihm folgenden „Strukturpsychologen“ ab —: wissenschaftlicherweise können wir Strukturen niemals von einzelnen Erlebnissen einfach ablesen. Auch wenn solche uns, wie nur die eigenen unmittelbar gegeben sind, können sie uns über Strukturzusammenhänge nur in dem Maße etwas aussagen, als wir geordnete Erfahrungen eben über diese mit herzubringen, Erfahrungen insonderheit über die psychologischen Bedingungen der Erlebnistiefe. Unter bestimmten Umständen, auf Grund eines verdichteten Wissens und Bewertens, mag der praktische Menschenkenner, der Historiker, der erfahrene Tierfreund durch intuitive Einfühlung nahezu ohne Begriffe erfassen, was an der strukturellen Bedingtheit eines einzelnen Verhaltens für sie wesentlich ist. Dem Psychologen kann solche Einfühlung wissenschaftlich von großem Nutzen sein, wenn sie planmäßig mit anderen Verfahrungsweisen zusammenwirkt. An sich ist sie keine wissenschaftliche Methode, und für sich allein erzeugt sie keine theoretische Allgemeingültigkeit. Das entscheidende Werkzeug des psychologischen Denkens und das Ausdrucksmittel seiner Fragen, seiner Vermutungen, seiner Ergebnisse ist der empirische Begriff. Und nur durch logisch-systematische Zusammenordnung von Begriffen gewinnen psychologische Erkenntnisse Schritt für Schritt die ihnen wissenschaftlich aufgegebene Bestimmtheit. Eine Hauptrichtung, in der sich diese Denkarbeit zu vollziehen hat, ist nun allerdings: unter steter Kontrolle exakter Beobachtungen, vergleichender Beschreibung und Analyse von Tatbeständen die bisher eingeführten Grundbegriffe Erlebnisganzheit, Gefühl, Komplexqualität, gestalthafte Gliederung — mit Begriffen von psychischer Struktur psychologisch haltbar zu verknüpfen. Die erstgenannte Gruppe von Aussagen hat das Gemein-

same, daß sie Inhalte (nicht Bedingungen) eines gegenwärtigen Erlebens meinen. Sie belehren uns über Eigenschaften des erscheinungsmäßig Gegebenen als solchen, über seine vorfindbaren Beschaffenheiten und seine innewohnenden, daran unmittelbar hervortretenden Bezogenheiten. Genauer gesagt: sie betreffen die Qualitäten des Gesamtinhaltes und seiner Teile, vorab der komplexeren unter diesen; die Gewichtsverteilung (als relative Eindringlichkeit) der überhaupt vorhandenen Qualitäten — nicht zuletzt der schwer benennbaren, wie man sagt „rein subjektiven" Erlebnisfarben; die größere oder geringere Geschlossenheit und Gerichtetheit der Teilkomplexe sowie des sie umfassenden Ganzen; die primäre Gliederung im Sinne mitgegebener, mehr oder weniger ausgeprägter Geformtheiten. Kurz, es handelt sich hier um rein Erscheinungsmäßiges, also Deskriptives; der Aufgabe nach freilich um alles, was an dem jeweils Vorgefundenen inhaltlich unterschieden werden kann, und um dessen gesamte Konstellation. Dagegen der psychologische Begriff Struktur bedeutet jederzeit (Teil-)Bedingungen des Erlebens, und zwar solche, die für seine Beschaffenheit wesentlich sind. Sie liegen insbesondere jenen Tatbeständen gesetzmäßig zugrunde, die wir als Erlebnisganzheit, als Erlebnistiefe und als Gestaltphänomene umschrieben haben. Das Erscheinungsmäßige daran zu bezeichnen und deskriptiv zu ordnen, dazu genügen bis auf weiteres die vorgeschlagenen Ausdrücke, die sich durchweg bereits wissenschaftlich bewährt haben, wenngleich ihre begriffliche Bestimmtheit noch viel zu wünschen übrig läßt. Der Terminus Struktur ist hierzu ungeeignet. Jedenfalls ist es vom Übel, ihn mit den anderen Ausdrücken promiscue zu gebrauchen. Seiner benötigen wir für ganz bestimmte, mittelbare, gedachte Zusammenhänge der seelischen und der geistigen Wirklichkeit.

Es bringt uns wissenschaftlich nicht weiter, vielmehr stiftet es Verwirrung, wenn neuere Experimentalpsychologen jedes ganzheitliche In- oder Miteinander von Erlebnisteilen, so wie es unmittelbar gegeben sei, eine „Struktur" nennen. Vorzugsweise bezeichnen sie mit diesem Ausdruck auffallendere Gestaltphänomene, optische, räumliche und logisch „einsichtige". Dabei verkennt man nicht durchaus, daß die so bevorzugten Tatbestände mit sehr vielen anderen, von erlebter Gegliedertheit und überhaupt von psychischer Ganzheit zusammengehören, sowohl erscheinungsmäßig als nach gewissen ihrer Bedingungen. Aber diese Zusammengehörigkeit (vgl. das oben Gesagte) verhüllt sich mehr als daß sie aufgeklärt würde unter dem allumfassenden Namen „Struktur". Irreführend ist noch, nebenbei bemerkt, das eifrige Bemühen, was

immer man mit diesem Worte psychologisch meint, entdeckerfreudig als etwas Funkelnagelneues den Ergebnissen aller anderen Forscher entgegenzustellen, von der Stetigkeit der Theorienbildung, von jeglicher wissenschaftlichen Überlieferung es loszureißen. Auf solche Art berichten Köhler und die ihm nahestehenden Forscher, teilweise recht genau über das „Zueinander“ beispielsweise zweier Farbtöne, wie es an Tieren nach entsprechender Dressur, etwa auf Helligkeitsverhältnisse, vorübergehend zu beobachten ist. Die gegliederten kleinen Erlebniskomplexe, die in solchen Fällen mit Grund anzunehmen sind, heißen nun „Struktur“, und gleichlautend wird jedes mehr als summenhaftes Zusammenauftreten aktueller Teilinhalte im Bewußtsein eine Struktur genannt. Folgerichtig aber sprach- und sinnwidrig wird dann von „zeitlich ausgedehnten“, ja von „in der Zeit verlaufenden Strukturen“ geredet (Koffka). Das Unstimmige dieser Redeweise bleibt verborgen, weil man das gegebene Psychische vorzeitig objektiviert: als „Situation“, in welche z. B. „Stöcke und andere Dinge eingehen“, als „Sachbezüge“, deren „Bemerktwerden“ schon eine Struktur ausmache u. dgl. Zuletzt und mit Vorliebe gleitet man auf physikalistische Analogien über. „Die Strukturgesetzlichkeit ist eine physikalisch-chemische“ — damit wird, streng genommen, die Frage nach psychologischen Bedingungen oder Regelmäßigkeiten abgeschnitten. Köhler selbst hat seinen Strukturbegriff ursprünglich dadurch genauer zu bestimmen gesucht, daß er ihn antithetisch einem fiktiven Grenzfall entgegensetzte, nämlich dem absoluten und persistierenden Eindruck zusammenhangloser Sinneselemente. Im übrigen sieht er sich oft genötigt, die sogenannten Strukturphänomene irgendwie auf Struktur-„Funktionen“ oder ähnliches, nicht rein Erscheinungsmäßige aber Psychische zurückzuführen, wobei ein psychologischer Bedingungszusammenhang unscharf mitgedacht ist. So spricht Koffka gelegentlich, ohne das Erlebnishafte, das im Bewußtsein unmittelbar Gegebene daran genügend abzugrenzen, von „Strukturleistungen“ oder „-wirkungen“, von dem „Aktuell“- oder „Ausgelöstwerden“ einer Struktur, die man [scil. dispositionell] besitze; andrerseits von dem „Festwerden“ oder „Scharfwerden“ einer Struktur. Damit der psychologische Tatbestand einer Struktur sich vollende, müsse das erlebende Individuum diese erst „vollziehen, ergänzen, an die Situation heranbringen“, ja „sich klarmachen, als solche erfassen“ u. dgl.

Diese ganze Betrachtungsweise ist offenbar von einem dogmatischen Phänomenalismus getragen, wie er trotz Kant das 19. Jahrhundert überlebte, namentlich in den Kreisen Exaktheit anstrebender Einzel-

forscher. Mit ihm verbindet sich in der Regel ein einigermaßen naives, erkenntnistheoretisch betrachtet aber nicht minder dogmatisches Vergegenständlichen und Absolutsetzen einzelner, ungenügend gegliederter Denkergebnisse (als Situation, daseiende Gestalt u.s.f.). Die Folge ist Zusammenhanglosigkeit der so gebildeten Theorien, unter sich und letzten Endes mit dem Wirklichen. Für die allgemeine Lehre vom seelischen Geschehen ergibt sich diese Konsequenz: Wo immer zwei oder mehr Teilinhalte des Bewußtseins als gestaltartig aufeinander bezogen erscheinen, soll eben damit und im wesentlichen darin sich erschöpfend eine „Struktur" gegeben sein. Strukturen von dieser Art müssen schon in jedem Querschnitt, jedem kurzen Verlaufsabschnitte des (entwickelten) Bewußtseins zahlreich nebeneinander bestehen. Mit dem Auftreten von irgend etwas Neuem in oder an einem Erlebnis müssen weitere solche Strukturen sich bilden, während andere zerfallen. Durch Änderung der Reizbedingungen, z. B. durch Dressuren kann man beinahe beliebig in diese Prozesse eingreifen. Die Mannigfaltigkeit der so verstandenen „Strukturen", die irgend ein Lebewesen zur Untersuchung mitbringt oder noch entwickeln wird, kann kein Psychologe auch nur annähernd ermessen, geschweige einheitlich überschauen. Da jeder Teilinhalt und jeder Teilkomplex des Bewußtseins gleichzeitig oder nacheinander in sehr verschiedene solche Verbindungen eingehen kann, wäre die Fülle der Strukturen offenbar viel größer als die der letzten Erlebnisteilchen, welche schon ihrerseits unbegrenzt ist. Wir sehen uns zurückgeworfen auf das mehrfach unendliche Vielerlei der unmittelbaren Gegebenheiten. Nur höchst peripherisch erblicken wir darin labile Zusammenordnungen je einiger Teilchen. Diese „Strukturen" sind gegeneinander fast vollständig isoliert; erst recht entbehren sie des Zusammenhanges mit dem jeweiligen Gesamterleben und mit dem dipositionellen Ganzen des psychophysischen Organismus. Die Theorie ist grundsätzlich um nichts besser daran, als mit dem alten Atomismus der Vorstellungen oder der Sinnesempfindungen, während man ausgezogen war, diese zusammenhangsarme Auffassung des Seelischen ein für allemal zu überwinden.

Dagegen zielt doch, schon dem Wortsinne nach, der Ausdruck Struktur auf ein dauerhaftes Gefüge, von Baugliedern und von ganzheitsbezogenen Kräften, d. h. solchen Kräften, die gesetzmäßig von dem Gesamtgefüge abhängen und wiederum seine Ganzheit sowie seine Gliederung bewirken. In Sachen des Lebensgeschehens meint man mit Struktur, sehr mannigfaltige Erfahrungen zusammendenkend, letzten Endes: das ganze Lebewesen, das die fraglichen Erscheinungen trägt,

besitze gefügehaften Zusammenhalt. Es stelle einen in sich gegliederten Aufbau dar, erhaltungsfähig und zugleich wachstumskräftig, alle seine Organe und Anlagen, die angeborenen wie die erworbenen seien gliedhaft zu einem dispositionellen Ganzen geeint. Ein solcher Gesamtgliedbau liege, als ein einheitlicher Komplex konstanter Bedingungen allen Lebensäußerungen wesentlich zu grunde. Nach der Art des leiblichen Organismus haben wir die Gesamtstruktur jedes Seelenwesens uns zu denken: als relativ beharrend gegenüber den psychischen Erscheinungen, zugleich als dispositionellen Seinsgrund der Erlebnisse und gerade des Eigentümlichsten daran, das ist, wie wir sahen, ihre unmittelbar gegebene Ganzheit, das einheitliche, wechselseitige Bezogensein ihrer Teile jeweils auf das erscheinende Ganze. Auch hier überdauert die Struktur, und bedingt wiederum, alle Umlagerungen des Erscheinungsbestandes, eingeschlossen das Kommen und Gehen von Erlebniskomplexen jeder Art. Struktur bedeutet gegliederte und in sich geschlossene Ganzheit von Seiendem. Das ist mehr als Ganzheitlichkeit und Gegliedertheit des Erlebens, des Verhaltens, des Sichäußerns überhaupt. Ein strukturiertes Seelenwesen ist reale, notwendig zu denkende Voraussetzung für alles, was wir an psychischen Phänomenen vorfinden. Die psychische Gesamtstruktur übergreift mit ihren Wirkungen die sämtlichen partiellen Bedingungszusammenhänge, insonderheit diejenigen Konstanten des psychischen Geschehens, die wir innerhalb ihrer noch als strukturmäßig abzugrenzen haben.

Wir können nämlich und müssen, als eingeordnet in das Seelenganze, vielerlei Teilstrukturen feststellen, z. B. solche, die den Raumwahrnehmungen besonders zugrunde liegen, oder dem musikalischen Auffassen, den Gedächtnisleistungen, dem produktiven Denken. Auch die Teilstrukturen sind dispositionelle Tatbestände. Sie weisen ferner durchweg, aber in verschiedenem Grade, innere Gliederung auf. Durch diese ihre Gliederungen und darüber hinaus durch ihre Beziehungen zueinander fügt sich eben die Gesamtstruktur zu einem dispositionellen Ganzen. Das wechselseitige Bedingtsein zwischen strukturellen Teilen und dem strukturellen Total der Seele ist am durchgreifendsten im Bereiche des Gemütes. Seine Regungen sind im besonderen von denjenigen Angelegtheiten unseres Fühlens und Wollens abhängig, die wir Wertungen nennen. Die Wertungen, mit ihren instinktartigen Grundlagen, sind das Dominierende im Leben der Seele überhaupt. Das Gefüge der Wertungen ist die wirkungsreichste Form psychischer Strukturiertheit. Es macht den Kern dessen aus, was, psychologisch

betrachtet, Persönlichkeit oder Charakter zu heißen verdient, als die Durchbildung des gesamten Seelenwesens. Hierdurch sind alle Eigentümlichkeiten der Individuen, daher auch ihre typischen Unterschiede wesentlich bestimmt. (E. Spranger gibt davon feinfühlige Schilderungen und wohl erwogene Klassifikationen. Ähnlich wie Dilthey, aber kritischer bewußt verbindet er dabei die psychologische mit der normativ philosophischen Fragestellung.)

Durch vergleichende Analyse und Synthese von Teilgegebenheiten sind wir imstande, Teilstrukturen psychologisch zu erforschen, so gut wie der Biologe Organsysteme, einzelne Organe oder Gewebe und weiter hinab die Struktur von Zellen erfahrungswissenschaftlich bestimmt. Wir sind sogar von vielen Seiten her methodisch darauf angewiesen, eng begrenzte, noch strukturierte Teile des lebendigen Ganzen vorzugsweise zu untersuchen. Sie entschädigen für ihre Beschränktheit dadurch, daß sie eine verhältnismäßig vollständige Beschreibung und Zergliederung zulassen. (Hierzu haben unter anderen Köhler und Koffka Wertvolles beigetragen. Man vergleiche ferner die Fortschritte seit Helmholtz unserer Erkenntnis vom Bewußtsein der Konsonanz und Dissonanz). Schon beim gegenwärtigen Stande der Forschung dürfen wir damit rechnen, hier wie dort, daß gewisse Gesetzlichkeiten — des Zusammenhaltes, der Um- und Weiterbildung, des Funktionierens überhaupt — gleichsinnig für den gesamten Organismus und für jedes ihm zugehörende Teilganze gelten. Wir können daher strukturtheoretisch von den partiellen Ganzheiten vorsichtig auf umfassendere schließen und umgekehrt. Einige Ergebnisse solchen Verfahrens haben wir bereits angedeutet: für die Lehre von den Gefühlen und vom Überwiegen der Komplexqualitäten oder aber der fundierenden Teilinhalte. Man frage sich biologisch, wo das „Organ" etwa eines Fußes anfängt und aufhört, oder ein Finger, ein Blutgefäß, ein Nerv. Das will sagen: Teilstrukturen sind nur in ihrem Zusammenhange mit dem totalen Lebensganzen, dem sie angehören, nur als eingegliedert in diesen richtig zu beurteilen.

Psychische Strukturen kommen regelmäßig in qualitativen Färbungen unseres Erlebens unmittelbar zur Erscheinung. Das erleichtert ihre Untersuchung; es leitet schon heuristisch das psychologische Fragen und Vermuten. Auch der innerste individuelle Strukturzusammenhang, des Gemütes, gibt sich unmittelbar erlebnismäßig kund; am ausgeprägtesten durch die Tiefe (oder Innigkeit) unserer Gefühle. Das sind wertungsbestimmte, also wesentlich strukturbedingte Komplexqualitäten. In vielen Fällen, höherer Entwicklungsstufe, sind die

charakteristischen Erlebnisse dieser Art zugleich gestalthaft gegliedert oder (und) willensmäßig gerichtet. Ihre Beschreibung, rein des Erscheinenden daran, liegt wissenschaftlich noch im argen. Ebenso fehlt uns für viele andere erlebbare Ganzheitsqualitäten der gesicherte, deskriptive Unterbau alles Erklärens; vorab für die schwer zu benennenden, die an umfänglichen und heterogenen Inhaltskomplexionen haften, und gerade für die wesentlich strukturbedingten unter ihnen. Nach dem falschen Vorbilde der Physik pflegte die ältere Experimentalpsychologie von einigen wenigen, vermeintlich reinen Fällen — der Reizbeantwortung — viel zu rasch auf erklärende Hypothesen überzuspringen. Zusammenhangsarme Hypothesen dieser Art, z. B. von „Verschmelzung" akustischer Empfindungen, von unbewußt „persistierenden" Teilinhalten, allgemeiner noch von vielerlei „Aufmerksamkeits"-Prozessen (besonders bei G. E. Müller und einigen seiner Schüler) verhüllen bis zur Stunde die Mannigfaltigkeit der wirklich gegebenen Erscheinungen. Am folgenreichsten kommen dabei die erlebten Ganzheiten und Gestalten durchgängig zu kurz. Des weiteren, indem die Ergebnisse solcher Begriffsbildung sich unvermerkt in die beträchtlichen Lücken schon der Beschreibung hineinschoben, verkannte man grundsätzlich die Bedeutung des Dispositionellen in der psychischen Wirklichkeit. Wo immer es gilt, seelische Erscheinungen zu erklären, also ihr Dasein als notwendig zu begreifen, ist es in Wahrheit unausweichlich, daß man psychische Anlagen, psychophysische Dispositionen und ganzheitliche Verbindungen solcher denkend zugrunde legt. Natürlich soll das in einer Weise geschehen, die möglichst vollständig verifiziert werden kann: durch exakt beobachtete und verglichene Tatsachen, zuletzt durch nicht mehr Hypothetisches. An diesem Punkte bedarf das psychologische Denken grundsätzlich des Strukturbegriffes. Er ist unseres Erachtens annähernd so zu begrenzen und so auf Ganzheit zu beziehen, wie es oben versucht wurde. Das geschah im Gegensatze zu den alten, halb populären Begriffen von Seelenvermögen, in Abweichung zugleich von vielen neueren Konstruktionen funktionaler Konstanten, sofern diese gegeneinander und gegen das psychophysische Ganze als isoliert gedacht wurden. Den Charakter jedoch des Dispositionellen, allgemeiner ausgedrückt, des Potentiellen haben diese Begriffsbildungen sämtlich, wenn auch uneingestandenermaßen, miteinander gemein. Strukturen sind relativ beharrende Tatbestände, von anderer Realität als die primäre, des unmittelbar Gegebenen, des erlebnismäßig Vorfindbaren überhaupt. Logisch genauer gesagt, es sind jederzeit gedachte Zu-

sammenhänge zwischen Gegebenem als Folge und seinen wesentlichen Bedingungen. Dabei unterscheidet sich der Strukturbegriff, wie wir ihn für die Psychologie jetzt grundsätzlich nötig finden, von dem Begriff der Dispositionen als bloßer „Möglichkeiten“ und ebenso von den willkürlich klassifizierenden Vermögensbegriffen durch größere Bestimmtheit, die gewonnen wird auf Grund festgestellter, phänomenaler und konditionaler Beziehungen zwischen beobachtbaren Tatbeständen; letzten Endes durch das beherrschende Moment der Ganzheitsbezogenheit. Unter Struktur verstehen wir ein gegliedertes und in sich relativ geschlossenes dispositionelles Ganzes; und bei allen Teilstrukturen haben wir zugleich den dispositionellen Zusammenhang mit dem psychophysischen Gesamtgefüge, dem sie eingegliedert sind, stetig mitzubeachten. Dieser Zusammenhang kommt unter anderem darin zur Geltung, daß die Teilstrukturen übereinstimmend je einem umschriebenen Umkreise von Ganzheits- und Gestalterlebnissen bedingungsmäßig zugeordnet sind; und daß, übergreifend, in dem gesamten Verhalten normaler Lebewesen ein Gestaltungsdrang, eine durchgehende Tendenz zur Vereinheitlichung und Gliederung des Mannigfaltigen nachweisbar ist. Strukturbegriffe, wie schon betont, dürfen wissenschaftlich nur auf Grund vielfältig verglichener Beschreibungen und Zergliederungen primär wirklicher Erscheinungen gebildet werden. Aber von diesem gesicherten Boden aus muß das psychologische Denken zur Bedingungs-Analyse und zwar bis zur genetischen vordringen. Eben das wird mit Hypothesen oder Theorien von Struktur unternommen. Eben in dieser Richtung bewegt sich echtes Strukturerkennen.

Wir Psychologen sind im Begriffe, uns von dem phänomenalistischen Vorurteile freizumachen, als ob wissenschaftlicherweise die Lehre vom psychischen Geschehen sich darin erschöpfen müsse, nur das Kommen und Gehen von Erlebnissen abzuschildern, ja einzelne Wirbel oder „Wellen“ (H. Freyer) dieses aktuellen Verlaufes terminologisch festzuhalten, in Klassenbegriffe sie einzuordnen, allenfalls noch in physiologische Hypothesen sie umzudeuten. Dieses Vorurteil hat, als eine Spielart des Positivismus, Jahrzehnte hindurch die strengere Seelenforschung gehemmt. Es nährt sich aus einem falschen Streben nach Voraussetzungslosigkeit und Exaktheit, aus einer dogmatisch verengten Auffassung von Erfahrungsnähe. Undeutlich und mißverstanden pflegt dabei die erkenntnistheoretische Wahrheit mitzusprechen, daß nur das gegenwärtig im Bewußtsein Vorgefundene unbezweifelbare, primäre Realität besitzt. Aus dieser Wahrheit folgt

methodologisch, daß die Psychologie, im Gegensatze zu den übrigen, sonderlich zu den Naturwissenschaften, gehalten ist, alle ihre Begriffe und Definitionen eindeutig und möglichst haltbar mit wohlbeschriebenen echten Erlebnissen zu verknüpfen. Keineswegs aber folgt daraus, daß es ihr grundsätzlich verboten sei, über das hier und jetzt unmittelbar Gegebene mit Begriffen oder Hypothesen von gesetzlicher Notwendigkeit hinauszugehen. Wollte man ein solches Verbot ernstlich durchführen — kein wirklicher Seelenforscher hat das je getan —, so hieße das, die Psychologie als erklärende Wissenschaft aufheben. Die vorzeitigen Verallgemeinerungen der Vermögenspsychologie sind seit Herbart als unzulänglich erkannt. Aber ihre Zusammenhanglosigkeit wird nicht durch wissenschaftlichen Impressionismus überwunden und ebensowenig dadurch, daß man physiologische Analogien an die Stelle psychologischer Bedingungszusammenhänge setzt. Vielmehr haben wir als Psychologen die Aufgabe, die isolierten Kraftbegriffe des vorwissenschaftlichen Denkens und die nicht minder willkürlichen, dogmatisch objektivierten, im besten Falle bloß klassifizierenden Begriffe der Vermögenslehren Schritt für Schritt durch funktionale Konstanten zu ersetzen: durch Begriffe von Regelmäßigkeiten eines exakt beschriebenen psychischen Geschehens, durch verifizierbare Hypothesen vom Notwendigkeitszusammenhange zwischen gedachten psychologischen Bedingungen und Folgen, zuletzt durch ein System psychologischer Gesetze. Dieser Aufgabe hat der Strukturbegriff zu dienen. Er soll uns helfen, psychophysische Dispositionen so bestimmt zu erfassen, daß wir die psychischen Erscheinungen systematisch als notwendig begreifen; denn zu dem Behufe müssen wir jene Angelegtheiten miteinander in dispositionell gegliederte Zusammenhänge bringen und sie alle organisch in das Seelenganze einzuordnen suchen. In dieser Richtung haben einige Fachgenossen seit Jahren einer psychologischen Strukturtheorie vorgearbeitet. Dem Ausdruck entspricht gegenwärtig noch kein System erklärender Begriffe. Er bedeutet bis auf weiteres vornehmlich einen Zusammenhang von Forschungswegen und eine durchgehende Betrachtungsweise, die sich noch viel bestimmter auszubilden hat. Wie etwa W. Stern die Notwendigkeit des dispositionellen Denkens begründet, damit kann man strukturpsychologisch arbeiten. Es führt weiter als das neueste Verfahren, jede erscheinende Komplexgestalt zusammenhanglos mit dem Namen „Struktur“ zu belegen.

Strukturen sind gefügehafte Tatbestände. Alle Teilstrukturen eines Lebewesens sind in dessen dispositionelle Ganzheit eingegliedert.

Darum aber ist es durchaus nicht berechtigt oder gar notwendig, den Strukturbegriff an teleologische Ideen zu binden. Aus geschichtlich begreiflichen Gründen hat Dilthey immer von neuem diesen Irrweg beschritten. Erst die jüngeren unter seinen Schülern werden jetzt dagegen kritisch, mitbestimmt durch Ergebnisse einer vertieften, streng erfahrungsmäßigen Psychologie (so H. Freyer). In Wahrheit ist die Beziehung zwischen Mitteln und Zwecken dem Strukturbegriffe nicht wesentlich. An vielen psychischen Strukturen ist sie in keiner Weise beteiligt. Man prüfe daraufhin das künstlerische Bilden oder das reine Auffassen und das schöpferische Gestalten logischer Sinnbezüge, wobei jederzeit Strukturen der Seele entscheidend wirksam werden. Seelische Strukturiertheit ist ins Unbegrenzte steigerungsfähig zu denken. Ebenso ihr Sichauswirken in der Durchgestaltung des Objektiven, als zunehmende Wertverwirklichung. Auf solche Weise läßt sich die Idee des unbedingt Wertvollen psychologisch begründen. Aber es gibt keinen Endzweck. Das absolut Zweckmäßige ist ein Unbegriff.

Der hier zurückgewiesene technologische Intellektualismus hat das psychologische Bild der menschlichen Gesittung seit Jahrhunderten verwirrt. Auch das biotheoretische Denken wird dadurch, bis zur Stunde von der ihm aufgegebenen Hauptrichtung grundsätzlich abgelenkt. Es handelt sich für dieses, wie für die Strukturpsychologie um immanente Formbestimmtheiten des lebendigen Seins und Geschehens. Deren Mannigfaltigkeit läßt sich nicht in Eine dünne Linie, von Mitteln und übergeordneten Zwecken auseinanderziehen. Sie einheitlich zu erfassen, ist die Idee der Zweckmäßigkeit ungeeignet. Das gilt noch von ihren abstraktesten Abwandlungen, etwa bei W. Stern und H. Driesch.

Individuelle psychische Strukturen in dem angegebenen Sinne des Wortes sind, vorläufig unbegrenztermaßen, der experimentellen und messenden Untersuchung zugänglich. Das beweisen die neueren Versuchsreihen, unter anderem über gedächtnismäßige Konstellationen (G. E. Müller), über Einstellungen, Aufgabebewußtsein und determinierende Tendenzen der verschiedensten Art (seit Ebbinghaus, Külpe, N. Ach), über Begabungen und Korrelationen solcher. Hierher gehören nicht zuletzt die Bemühungen Girgensohns und seiner Schüler, wertbestimmte, namentlich religiöse Zusammenhänge des Fühlens und Denkens bei gebildeten Individuen zu ergründen. Solchen Aufgaben einer erfahrungswissenschaftlichen Strukturforschung war die exakte Psychologie einige Jahrzehnte hindurch übervorsichtig aus

dem Wege gegangen. Inzwischen drängten sich in den freigelassenen theoretischen Raum vielerlei philosophische Antizipationen oder Surrogate. Ihre Urheber, vorab die Kulturphilosophen der neuesten Zeit, sind in Einem, überwiegend negativen Bestreben einig. Sie bemühen sich methodologisch, jenen Übergangszustand nachträglich zu verewigen, so als ob die wissenschaftliche Psychologie für immer auf die Analyse von Strukturbedingungen zu verzichten habe. Eine rein philosophische Theorie des „objektiven Geistes" nach dem Muster Hegelscher Ontologie, aber bisher ohne deren metaphysischen Zusammenhalt, scheint ihnen berufen, die wichtigsten Aufgaben psychologischer Erklärung endgültig zu übernehmen. Diese Grenzüberschreitung erklärt sich teilweise daraus, daß die Philosophie selbst, nach ihrer allzu radikalen Abkehr von Hegel um die Mitte des 19. Jahrhunderts, lahm und kraftlos geworden war. Sie verlor sich in die Betrachtung ihrer eigenen, ruhmreichen Geschichte. Im übrigen beschränkte sie sich auf erkenntnistheoretische Vorfragen. Inzwischen schritt die erfahrungswissenschaftliche Forschung nach allen Richtungen weiter fort. Deren führende Geister, ein Wundt, Bastian, Lamprecht, griffen notgedrungen über ihre Einzelgebiete hinaus und bemühten sich auch um überempirische Probleme. Philosophische Kritik wurde dadurch auf den Plan gerufen. Und, mit beträchtlicher Hilfe eben jener Notstandsarbeiten, vornehmlich gestützt auf ein psychologisch vertieftes Wissen um das Kulturgeschehen, gewinnt die Philosophie neuestens wieder den Mut zu ihren eigensten, das sind die normativen und die metaphysischen Fragen. Dieser erfreuliche Aufschwung schlägt fürs erste gern in den Versuch über, notwendige Entwicklungen wissenschaftlicher Arbeitsgliederung rückgängig zu machen, am entschiedensten auf Kosten der zentralen Geisteswissenschaft, der Psychologie. Das ist um so begreiflicher, als diese selbst in einer kritischen Umbildung begriffen ist. Als sie um 1860 exakte Methoden, vorab von den Naturwissenschaften übernahm, traten ihr, aus methodischen und anderen Gründen, gerade die entscheidenden, auch philosophisch bedeutsamsten Probleme der seelischen Wirklichkeit in den Hintergrund: die Probleme der Ganzheit, der Gestaltbildung und schon deswegen die Probleme der Struktur. Wie das auf der ganzen Linie anders geworden ist, davon pflegen die Fernerstehenden erst spät und ungenau zu erfahren.

Dazu kommt, als ein Hauptmotiv, die Seelenforschung von den Erscheinungen des Kulturlebens auszuschließen, das Vorurteil, wissenschaftliche Psychologie habe es lediglich mit denjenigen Zusammen-

hängen des Erlebens zu tun, die durchaus innerhalb der Grenzen von Individuen sich auswirken. Dieses Vorurteil reicht ideengeschichtlich weit zurück. Gegenwärtig ist es in der Diltheyschen Schule gleichermaßen wie unter den philosophischen Phänomenologen verbreitet. Auch hierbei kann man sich auf Unterlassungen der Fachpsychologen berufen. Sie vernachlässigen in der Tat sehr weitgehend die soziale und geschichtliche Bedingtheit alles seelischen Geschehens. In dem Drange nach allgemeinsten Regelmäßigkeiten übersieht man leicht diese tiefgreifenden Besonderungen des wirklichen Gegenstandes. Wiederum sind methodische Gründe dabei im Spiel. Daß die experimentelle Forschung Jahrzehnte hindurch den Sinneswahrnehmungen und ihren assoziativen Wirkungen vorzugsweise zugewandt war, erklärt sich nicht zuletzt daraus: Tatbestände dieser Art lassen sich bis zu einer verhältnismäßig weiten Grenze zergliedern unter Abstraktion von den sozialen und sozialgenetischen Faktoren, die in Wahrheit auch dort niemals fehlen. Aber das kommt uns neuerdings immer deutlicher eben als eine methodische Abstraktion zum Bewußtsein. Es bedeutet keineswegs (wie H. Freyer und andere Kulturmethodologen anzunehmen scheinen), daß ein selbstgenügsames abstraktes Individuum den Endgegenstand der Seelenwissenschaft bilde. Von den verschiedensten Seiten her sind wir rein psychologisch an der Arbeit, die individualistische Einseitigkeit früherer Zeiten zu durchbrechen. Das Verhalten der Tiere, die Spiele der Kinder, das gesamte psychophysische Geschehen auf primitiveren Entwicklungsstufen bleibt dem Psychologen unverständlich, solange er seine durchgängige Gebundenheit an Voraussetzungen und Erzeugnisse des gemeinschaftlichen Lebens verkennt. Die rein tatsachenmäßige Erforschung des Denkens kann nicht vorwärts kommen ohne psychologische Analyse der sprachlichen, als einer geschichtlich gewordenen Symbolik. Dasselbe gilt schon methodisch von allen Untersuchungen — und dazu gehört ja die Mehrzahl der exakt psychologischen —, die auf Worte als Mittel der Verständigung oder auch nur als Reize angewiesen sind. Sitte und Recht, religiöse Vorstellungen der Ahnen, ererbte Formen der Arbeit oder des künstlerischen Ausdrucks — dergleichen gemeinschaftliches Gut beeinflußt aus der Tiefe her noch die alltäglichen seelischen Regungen unserer Versuchspersonen. Wo immer wir auf durchgreifende Zusammenhänge des Fühlens, vollends des Werthaltens stoßen, wo wir Menschen in strukturbestimmter Weise handeln sehen, finden wir die Erscheinungen beherrscht von sozialpsychischen Konstanten. Die Entstehung führender Persönlichkeiten sowie des Bewußtseins von ihrer

Eigenart, ihrer relativen Selbständigkeit, ihrem Werte ist ganz eingespannt in Erlebnisse von sozialer Resonanz und in Wechselwirkungen von sozialer Gliederung (W. Beck, Dissert. Leipzig 1923). Noch der unaufhebliche Gegensatz zwischen Persönlichkeit und Masse — seit der Renaissance zumeist verstandeseinseitig gefälscht — ist ein überwiegend sozialpsychologisches Problem; ebenso, woran alle Zivilisation krankt, auch ohne davon zu wissen: der Gegensatz zwischen Masse auf der einen, und auf der anderen Seite dem Volk, der Gemeinde, dem Stande, dem Beruf, kurz, den Strukturen des Gemeinschaftslebens. Auf diesen psychologisch notwendigen Spannungen beruht es, daß die Macht heilsamer Autorität immer zu kämpfen hat gegen ihr Zerrbild, das seelenentfremdete Prestige (L. Leopold), gegen nackte, summenhafte Gewalt und bloße Aufklärung oder Demagogie. Ergänzend gehört dazu, daß die wirklich schöpferischen Individuen jederzeit tief in ihrem Volke wurzeln, viel tiefer als der durchschnittliche Großstadtmensch mit seiner Unfähigkeit zur Ehrfurcht und, bei aller Schlauheit, seinem hilflosen Hingegebensein an Schlagworte.

Wundts „Völkerpsychologie" wird ihre Fruchtbarkeit für die genetische Theorie des gemeinschaftlichen Menschenlebens und für die davon abhängigen Erkenntnisse erst in der Zukunft recht entfalten. Das bahnbrechende Werk leidet an zeitbedingten Mängeln, die niemand besser kannte, als der Urheber selbst und einige seiner Mitarbeiter. Psychologische Entwicklungstheorie, die eigentliche Absicht, fließt darin vielfach in bloße Entwicklungsgeschichte über, und doch ist die notwendige Grundlage gesicherter Tatsachen der Geschichte und der Völkerkunde noch bei weitem zu schmal. Die Lehre von einigen Hauptrichtungen des sozialen Wachstums ist beinahe ohne Zusammenhang mit den zugehörigen biologischen Problemen und mit den individualgenetischen, vorab des kindlichen und des tierischen Seelenlebens entworfen. Nachteilig hat ferner gewirkt, daß das ganze Unternehmen erst Gestalt gewann, nachdem Wundt seine experimentelle und allgemeine Psychologie bereits systematisch abgeschlossen hatte, ohne durchgeführte Beachtung jener Tatsachen und Fragestellungen, die wir heute unter den Begriffen Erlebnisganzheit, gestalthafte Gliederung, Struktur zusammenfassen. Gerade von hier aus gesehen, erweisen sich die Grundbegriffe aller bisher versuchten allgemeinen Psychologie als unzulänglich. Nicht, daß sie gänzlich unbrauchbar geworden wären, aber wir müssen sie mit Stetigkeit weiterbilden. Diese Weiterbildung ist daran gebunden, daß die sozial-

wissenschaftliche Forschung strenger empirisch-psychologisch, und daß sie dabei, nach dem Vorgange Wundts, genetisch vergleichend verfahre. Der Name „Soziologie“, der besonders in Frankreich vieles rein Logische und Historische mit Psychologischem zugleich umfaßt, darf uns nicht darüber täuschen. Was unter diesem Namen seit A. Comte an großenteiles geistvollen Anmerkungen zur Formenlehre der Gemeinschaft, vorzugsweise der modernen westeuropäischen Gesellschaft erzeugt worden ist, ermangelt von Grund aus des psychologischen, und am meisten des entwicklungspsychologischen Zusammenhaltes. In dieser Richtung bedeuten die Arbeiten der in Leipzig gebildeten H. Schurtz, Vierkandt, K. Th. Preuß, Danzel, Hellpach entschiedene Fortschritte; von anderen Seiten her die sozialpsychologischen Theorien MacDougalls und die ethno-psychologischen Formeln Lévy-Bruhls. Zur Lehre vom tierischen Verhalten sind Watson, Yerkes, Thorndike und andere Amerikaner, von Traditionen unbeschwert, mit Versuchen vorangeschritten. Ihre vorurteilslosen Beschreibungen müssen theoretisch verarbeitet werden. Dann fügen sie sich zwanglos zusammen mit den komplexqualitativen Befunden H. Volkelts, mit den gestaltpsychologischen eines Bühler, Katz, Köhler, v. Frisch und mit den stattlichen Ergebnissen der neueren Kindesforschung. E. Jaensch hat neuerdings seine schönen Beobachtungen an Jugendlichen dadurch verständlicher gemacht, daß er sie genetisch deutete und dem Strukturgedanken unterstellte. Auf solchen Wegen werden wir Schritt für Schritt dahin gelangen, den strukturellen Aufbau des psychischen Lebens gründlich zu erfassen. Lebendige Strukturen jeder Art lassen sich wissenschaftlich nicht anders erkennen als in ihrem Werden und aus dessen gesetzlicher Notwendigkeit.

Bezeichnend genug haben in Deutschland die Theoretiker der Kultur, etwa seit Windelband eher noch mit der formalen, französischen Soziologie als mit der psychologischen Wissenschaft Fühlung gehalten. Die Folge ist, trotz enger Anlehnung an die Geistesgeschichte, daß ihre Konstruktionen den Zusammenhängen psychologischer Entwicklung fremd gegenüberstehen. Manche dieser scharfsinnigen Denker, z. B. H. Freyer, glauben der Struktur des objektiven Geistes auf den Grund kommen zu können ohne Psychologie überhaupt, als welche ihnen, wie auch dem theologisch gebundenen W. Schmidt, in einer Wiedergabe individueller Phänomene sich zu erschöpfen scheint. E. Spranger verdanken wir bedeutsame Beiträge zur Typologie seelischer Gesamthaltungen und

kultureller Bereiche. Er nennt das dabei eingeschlagene Verfahren geisteswissenschaftliche oder Strukturpsychologie, in vermeintlich durchgängigem Gegensatze zur „naturwissenschaftlichen", wertfrei erklärenden, insbesondere zu aller experimentellen Psychologie. Auch dieses lehrreiche Unternehmen will grundsätzlich ungenetisch sein. Aber es fragt sich eben, ob sein Gegenstand und seine Fragestellung das auf die Dauer gestatten. Vielmehr, es kann keinem Zweifel unterliegen, daß geistige, also wesentlich sozialpsychisch bedingte Gestaltungsformen ebenso wie die seelische Strukturiertheit, die sie erzeugt und trägt, mit wissenschaftlicher Bestimmtheit nur begriffen werden können, wenn man planmäßig erforscht, wie beide in Wechselwirkung sich entwickeln. Sprangers „Lebensformen" sind viel zu einseitig von der vergeistigten Hochkultur der neuesten Zeiten abstrahiert. Es ist, als wollte der Biologe Bau und Leistungen des ausgewachsenen menschlichen Großhirnes in ihren Wesensbezügen klarstellen, ohne embryologische und ohne phylogenetische Vergleichung. Die außerordentliche Feinfühligkeit dieses Denkers für individuelle Eigenart und für gewisse Richtungen des hochdifferenzierten Kulturgeschehens kann nicht verhindern, daß die von ihm aufgestellten Strukturideen unter sich und mit dem Ganzen des seelisch-geistigen Lebens unverbunden bleiben. Man könnte auf seine Art noch zahlreiche weitere Typen gestaltenden Menschentumes, mit ihren Mischformen, nebeneinander stellen; z. B. den juristischen oder ärztlichen, den hausmütterlichen, den militärischen, den bäuerlichen. Die (produktiv) wirtschaftliche sowie die (verantwortungsbewußt) politische Geisteshaltung sind bei Spranger beträchtlich verzeichnet — aus dem Gesichtswinkel zeitgenössischer Entartungen. Volkstum, Heimat, Familien- und Stammesüberlieferung werden heutzutage in der gesamten systematischen Kulturwissenschaft kaum erwähnt. Von dergleichen naturgewachsenen Bedingungszusammenhängen menschlicher Gesittung, die bis zum Grunde gefügehaft sind und insofern wiederum Halt geben für alles weitere, erfährt man immer noch das Gediegenste aus den Schriften eines E. M. Arndt, Freiherrn vom Stein, Justus Möser, aus Jahns „Deutschem Volkstum" und nicht zuletzt aus der „Naturgeschichte des Volkes" vom alten W. H. Riehl. Diese tiefen Denker, weil sie zugleich ganze Männer waren und ihr Volk verstanden, wußten Bescheid um die Wachstumsgesetze echter Gemeinschaft und um die Kernstruktur der Seelen. Deutsche Geisteswissenschaftler von heute nennen wohl ihre Namen mit Achtung; aber ihre plastischen Darstellungen zu kennen ist noch immer nicht modern. — Wundt hielt

für seine genetische Sozialpsychologie an dem mißverständlichen Kennworte „Völkerpsychologie" vornehmlich deshalb fest, weil er erkannt hatte, daß von den Dauerformen des gemeinsamen Lebens die volksmäßigen psychologisch und kulturlich mehr bedeuten als alle übrigen.

Bei Dilthey waren alle Erörterungen über psychische Struktur durch den Entwicklungsgedanken zusammengehalten. In seiner reifsten, noch vollkräftigen Periode (um 1895) durchbrach er damit die technologisch-utilistische Enge seiner Zweckprinzipien. Er näherte sich damals der fruchtbaren Einsicht, daß Entwicklung wachsende Strukturiertheit schlechthin bedeutet. Das innere Wachstum der Persönlichkeit ebenso wie die Steigerung echter Gemeinschaftskultur enthüllte sich ihm (zeitweilig) als das notwendige Übergehen eines lebendigen Ganzen in ein reicher gegliedertes und doch zugleich „festeres", haltbareres Gesamtgefüge, — als Zunahme dispositioneller seelischer Geformtheit. Diltheys Schüler, indem sie sich an seine spätesten, formalistisch entleerten Wendungen anschließen, vernachlässigen grundsätzlich die genetische Fragestellung. Sie entfernen sich damit von der Erfahrungsnähe und von der Folgerichtigkeit seines eigenen Denkens, das von Hause aus auf Psychologie gerichtet, Jahrzehnte hindurch auf wissenschaftlich psychologische Begriffe hingearbeitet hatte. Es läßt sich im einzelnen nachweisen, wie sie dadurch auch philosophisch in die Irre geraten. Was eigentlich Kultur oder Persönlichkeit sei, was als objektiv wertvoll zu gelten habe, ist auf solche Art nicht klarer, sondern nur fragwürdiger geworden. Wenn Dilthey selbst von der letzten, logizistischen Fassung seiner Strukturlehre erklärt hat, es sei gleichgültig, wie sich die Psychologie damit „abfände", so haben wir zu erwidern: Was an dieser Lehre psychologisch unhaltbar ist, z. B. der vermeintlich unmittelbar vorgefundene Zwiespalt zwischen „Akt" und „Gegenstand" in jedwedem Erlebnis, darf uns Psychologen nicht gleichgültig sein; erst recht nicht das Viele, was an seinem Werk psychologisch fruchtbar ist. Die Erscheinungen der seelichen Ganzheit und Gestalt, damit im Zusammenhange die psychophysischen Strukturen als die wesentlichsten dispositionellen Bedingungen des psychischen Geschehens haben wir die Aufgabe, erfahrungswissenschaftlich genau zu untersuchen, gleichviel bis auf weiteres, ob und wie die Philosophen unsere Ergebnisse verwenden.

Sicherlich stellen die Tatsachen der Kultur und der Menschenformung uns nicht nur psychologische Fragen. Die seelenwissenschaftliche Forschung muß sich hier überall mit der historischen und völker-

kundlichen verbinden. Darüber hinaus enthalten die Tatbestände der Kultur und ebenso die der Persönlichkeitsgestaltung, schon für das vorwissenschaftliche Denken Probleme des objektiv Wertvollen, des Widerwertigen, des unbedingt Seinsollenden. Überindividueller Sinn und gültiger Wert erschließen sich voll nur einer systematisch normativen Philosophie, und diese muß sich letzten Endes auf Metaphysik gründen. Es ist offenbar metaphysisch bedeutsam, daß wir von einzelnen Lebewesen jeder Art Struktur und Grade der Strukturiertheit aussagen können — nach übereinstimmenden Prinzipien wie von menschlichen Gemeinschaften und von ihren Erzeugnissen, nicht zuletzt von begrifflichen Systemen. Der Metaphysiker wird von hier aus analogisch auf die Struktur des Weltganzen hingewiesen. So geschah es schon seit Jahrtausenden. Aber alle Kulturdeutung und alle Philosophie des Lebens, die fürder den Anspruch erhebt wahr zu sein, setzt rein psychologische Analysen der dargelegten Art voraus. Wissenschaftlicherweise können auf die Dauer nicht mehrere, grundsätzlich verschiedene Psychologien nebeneinander hergehen, — eine „geisteswissenschaftliche“, eine analytisch erklärende, eine strukturtheoretische usf. Es gibt, der Aufgabe nach, nur eine Wissenschaft von den Formen und Bedingungsgesetzen der seelischen Wirklichkeit. Alle Erkenntnisbemühungen aber, die darauf abzielen, werden — mit den biotheoretischen überhaupt — zusammengeschlossen durch den Gedanken der Strukturentwicklung.

Vererbung und Persönlichkeit.

Von
W. Peters (Jena).

Mit 5 Abbildungen im Text.

I. Vorbemerkungen.

Es wird heute kaum mehr einem Psychologen einfallen, die menschliche Persönlichkeit in ein Nebeneinander psychischer Eigenschaften restlos auflösen zu wollen. Die Arbeitshypothese von der Persönlichkeit als einem Eigenschaftenbündel führt immer wieder über sich selbst hinaus. Wie das Rutenbündel nicht bloß aus den Ruten, sondern auch aus dem sie zusammenhaltenden, vereinigenden Band besteht, muß die Auffassung von der Persönlichkeit als einem Eigenschaftenbündel immer wieder zu der Frage führen, was die Eigenschaften zum Bündel bindet. Die Antwort liegt nahe, daß die Persönlichkeit nicht in den Eigenschaften, sondern in dem sie verbindenden Band liegt.

Man kommt dem Wesen der Persönlichkeit sicherlich näher, wenn man den nebeneinander geordneten Eigenschaften, die man in ihr unterscheidet, einander über- und untergeordnete Eigenschaften an die Seite stellt. Es gibt zweifellos psychische Eigenschaften, die voneinander abhängig sind, deren Auftreten andere von ihnen abhängige mitsetzt und wieder andere, von denen sie abhängig sind, voraussetzt. Das Bild vom Rutenbündel versagt hier. Das die Eigenschaften vereinigende Prinzip ist mehr, ist anderes als ein Band.

Doch auch mit dieser Auffassung wird man kaum jemals zum Ziele, dem Verständnis der Persönlichkeit, gelangen. Denn immer wird sich die Persönlichkeit als eine eigenartige, einzigartige, lebendige Ganzheit erweisen, die nicht ausschließlich bestimmt wird durch die sie bildenden Eigenschaften, die vielmehr ihrerseits die Bildung der Eigenschaften bestimmt oder mitbestimmt. Diese lebendige Ganzheit ist niemals abgeschlossen gegeben. Sie wächst, entwickelt, bildet sich, bildet sich um, verändert sich, ist in stetem Fluß begriffen, durch ein ständiges Anderssein gekennzeichnet. Mehr als konstituierende Grundzüge, Konstitutionsprinzipien aus diesem Lebensprozeß herauszuheben und die Gestaltung der Ganzheit in einem bestimmten Augenblick verständlich zu machen, ist dem Psychologen versagt. So lange aber die Konstitutionsprinzipien der Persönlichkeit nicht ermittelt sind, muß er sich an das ihm Erreichbare: die psychischen Eigenschaften, halten, ohne sich über die Funktion und die Bedeutung der Eigenschaften in der Ganzheit der Persönlichkeit zu täuschen. Das Studium der Persönlichkeit wird so zugespitzt auf das der individuellen Eigenschaften, das Werden der Persönlichkeit aus der Entwicklung ihrer Eigenschaften, ihre Grundlagen aus den grundlegenden Eigenschaften erschlossen.

Fragt man, ob und inwieweit die Persönlichkeit als eine lebendige Ganzheit durch die psychische Vererbung bestimmt wird, so muß man sich von vornherein eines vor Augen halten: die Vererbung kann gewisse Grundlagen für das Werden der Eigenschaften der Persönlichkeit aufweisen. Niemals kann sie die Persönlichkeit in ihrer ganzen Struktur oder in ihrer augenblicklichen Ausprägung restlos verständlich machen. Denn zumindest ebenso stark wie durch die Vererbung wird sie durch die Erlebnisse des Individuums, die Erfahrungen, die es macht und gemacht hat, durch seine Umwelt, die es zur Anpassung und Eingliederung zwingt und die ihm seine Erlebnisse und Erfahrungen erst zubringt, bestimmt. Der psychische Lebensprozeß kann gar nicht losgelöst von der Umwelt gedacht werden, in der er sich vollzieht,

ebenso wenig wie ein organischer Lebensprozeß abgelöst von seinem Medium betrachtet werden kann.

Die Vererbung gewisser Grundlagen der Persönlichkeit kann indessen heute keineswegs als eine in vollem Umfang sichergestellte Tatsache betrachtet werden. Gewiß liegen Tatsachen der psychischen Vererbung in Hülle und Fülle vor. Sie alle führen aber bloß an die Schwelle des Vererbungsproblems. Einen Schritt über sie hinaus zu machen, ist heute ohne die Bildung von Hypothesen oder die Heranziehung bereits gebildeter Hypothesen nicht möglich.

Die zur Verfügung stehenden Hypothesen und Betrachtungsweisen entstammen fast ausschließlich der biologischen Vererbungslehre. Wer sich mit den Problemen der psychischen Vererbung befaßt, wird versuchen müssen, mit den biologischen Hypothesen und Forschungsprinzipien zu arbeiten. Es ist keineswegs ausgemacht, daß sie ohne weiteres auf das psychologische Gebiet angewandt werden können, doch der Versuch, sie anzuwenden, muß gemacht werden. Ohne die Verschiedenheit des Psychischen und Physischen zu verwischen, besteht die Möglichkeit, formale Prinzipien der Arbeit auf beiden Gebieten in gleicher Weise anzuwenden. Ob die Anwendung zu Erfolgen führt, ist eine andere Frage, die nicht von vornherein, sondern nur nach vorausgegangenem Versuch beantwortet werden kann. Der Versuch der Anwendung muß aber gemacht werden.

Auch wenn die Übertragung biologischer Methoden auf das Psychische gelingt, wird es Sonderprobleme einer psychologischen Vererbungslehre geben, für die es im Biologischen an Analogien fehlt. Man denke nur daran, daß die Frage nach den Einflüssen des Milieus im Reiche des Geistigen etwas ganz anderes bedeutet wie im Reiche des Körperlichen. Kultur und Tradition als bedeutsame Faktoren des psychischen Milieus haben im Gebiet des Physischen kein Seitenstück.

Bei voller Berücksichtigung der Eigenart des Psychischen und seiner Andersheit gegenüber dem Körperlichen sollte freilich nicht vergessen werden, daß es auch Ähnlichkeiten und Analogien zwischen dem Psychischen und einer bestimmten Art des Physischen: dem Organismus gibt. Was vorher über die Persönlichkeit gesagt wurde, hätte in ähnlicher Weise von der Individualität, dem körperlichen Organismus, gesagt werden können. Wie im Mittelpunkt der psychologischen Arbeit die lebendige Ganzheit der Persönlichkeit steht oder stehen sollte, so ist die biologische Arbeit zentriert um das Problem der Individualität.

Im folgenden soll ein kurzer Überblick über den gegenwärtigen

Stand des psychologischen Vererbungsproblems und seine neueren Lösungsversuche gegeben werden. Auf allgemeine und grundsätzliche Fragen kann hierbei ebensowenig eingegangen werden wie auf manche Verzweigungen und Verästelungen der Probleme und auf wichtige Seitenprobleme, von denen aus man zum Vererbungsproblem zurück gelangt. In einer anderen, vom gleichen Verlag vorbereiteten ausführlicheren Darstellung soll das hier Versäumte nachgeholt werden.

II. Richtungen und Methoden der Vererbungsforschung.

Das Ausgangsmaterial für jede Vererbungsuntersuchung bilden die Feststellungen von Ähnlichkeiten — morphischen, funktionellen, psychischen Ähnlichkeiten — bei Blutsverwandten. Die Ähnlichkeit Blutsverwandter ist so bedeutsam für das Vererbungsproblem, daß man sie oft genug mit der Vererbung identifiziert, ihre Ermittlung für Aufdeckung der Vererbungstatsache gehalten hat. Es liegt auf der Hand, daß das ein Fehler ist, daß Vererbung etwas anderes als Familienähnlichkeit, nämlich eine Ursache dieser Ähnlichkeit ist, neben der es noch andere Ursachen geben kann und offenbar auch gibt.

Erst nachdem man die Verwandtenähnlichkeit entdeckt und ihr Zustandekommen durch Vererbung und andere Faktoren verstanden hat, konnten die Unähnlichkeiten zwischen Verwandten, die „Variationen“ zum Problem werden, konnte die auf den ersten Blick paradoxe Einsicht erarbeitet werden, daß nicht bloß Ähnlichkeiten, sondern auch Unähnlichkeiten durch die Vererbung bedingt sein können.

Der erste erfolgreiche Versuch, Methoden zur Ermittlung von Vererbungsgesetzen auf Grund festgestellter Verwandtenähnlichkeit zu finden, wurde von Francis Galton (l. 5)*) im Jahre 1869 unternommen. Seine Methoden fanden rasch Zustimmung, während die etwa zur gleichen Zeit von Gregor Mendel ersonnenen, die man, von der heutigen Problemlage aus gesehen, als die ungleich wertvolleren bezeichnen muß, zunächst unbeachtet blieben. Für die psychologische Vererbungslehre haben die Galtonschen Ideen schon deshalb erhöhte Bedeutung, weil er selbst sie auf psychologische Vererbungsfragen übertragen hat. Die Mendelschen Ideen sind erst spät auf die psychische Vererbung angewandt worden und bis zum

---

*) Vgl. die Literaturangaben in dem alphabetisch geordneten Literaturverzeichnis am Schluß des Referats. Bei Autoren, die mit mehreren Arbeiten vertreten sind, weisen die Zahlen im Text auf die im Literaturverzeichnis mit denselben Zahlen bezeichneten Arbeiten des betreffenden Autors hin.

heutigen Tage ihren besonderen Fragen gegenüber etwas spröde geblieben.

Alles methodische Vorgehen bei Vererbungsuntersuchungen ist in dreifacher Hinsicht charakterisiert: in bezug auf die Methode der Aufsuchung der Ähnlichkeiten (bezw. Unähnlichkeiten) Verwandter, in bezug auf das Verfahren zur Auffindung von Gesetzmäßigkeiten der Verwandtenähnlichkeit und endlich in bezug auf die Feststellung des Anteils der Vererbung am Zustandekommen der Ähnlichkeiten, oder anders ausgedrückt: wir haben zwischen der Methode der Materialbeschaffung, der Methode der Materialverarbeitung und dem Verfahren der Deutung zu unterscheiden.

Bezüglich der Materialbeschaffung unterscheiden sich die Untersuchungen Galtons von denen Mendels darin, daß der erstere vorhandene und natürlich gewordene Verwandtenähnlichkeiten auf die verschiedenste Weise beobachtete und sammelte, während der letztere das Züchtungsexperiment in den Dienst der Vererbungsforschung stellte und durch geeignete Auswahl der zur Fortpflanzung gelangenden Organismen auf die Frage nach der Vererbung gewisser Eigenschaften eine direkte Antwort erhielt. Während bei der Sammlung natürlich gewordener Verwandtenähnlichkeiten die Deutung der gefundenen Ergebnisse, das Auseinanderklauben der Einflüsse der Vererbung, des Milieus und anderer Faktoren die größten Schwierigkeiten bereitet, ermöglicht die Anwendung des Vererbungsexperimentes im Sinne Mendels durch eine entsprechende experimentelle Variation der verschiedenen Faktoren fast immer eine direkte und einfache Deutung der beobachteten Tatsachen.

Diese und auch die anderen noch zu besprechenden methodischen Besonderheiten der Galtonschen und der Mendelschen Untersuchungen hängen mit den verschiedenen Arten von Organismen zusammen, bei denen die beiden Forscher Vererbungstatsachen und Vererbungsgesetze suchten. Galtons Untersuchungen erstreckten sich auf den Menschen, seine körperlichen und seelischen Eigenschaften, seine soziale Tauglichkeit und Wirksamkeit, und erstreckten sich auch auf Wirbeltiere. Mendels Vererbungsexperimente wurden an Pflanzen angestellt. Das Vererbungsexperiment kann über das Pflanzenreich hinaus auf alle Tiere angewandt werden. Für seine Anwendung auf den Menschen gibt es wohl keine rationalen, aber dennoch tatsächliche Grenzen. So lange es nicht gelingt, die menschliche Gesellschaft nach den Wünschen dilettantischer Phantasten in einen Zuchtstall zu verwandeln, um Kulturprobleme aus dem Gesichtswinkel des Tierzüchters

heraus zu lösen, muß das Vererbungsexperiment am Menschen verpönt bleiben. Man wird deshalb bei der Materialbeschaffung für die Vererbungsuntersuchungen am Menschen und damit auch für die psychologischen Vererbungsuntersuchungen am Menschen stets auf die Methode des Sammelns angewiesen sein, wie sie schon Galton verwendet hat.

Der wichtigste methodische Unterschied zwischen den Galtonschen und den Mendelschen Untersuchungen besteht aber in der Verarbeitung des Materials. Aus der verschiedenen Verarbeitungsweise ergibt sich die grundsätzliche Verschiedenheit der Galtonschen und Mendelschen Betrachtungsweise der Vererbungsprobleme.

Mendel sucht Vererbungsgesetze aufzudecken, die für jeden einzelnen Fall von Eltern und Nachkommen, sagen wir für jede einzelne Familie, Geltung haben. Wenn die Eigenschaften der Vorfahren bekannt sind, so sollen sich die Eigenschaften der Nachkommen streng gesetzmäßig voraussagen lassen. Zwar nicht so, daß man immer für jeden einzelnen Nachkommen aus den Eigenschaften der Eltern seine eigenen Eigenschaften ableiten könnte, aber doch so, daß man stets aus den Eigenschaften der Eltern und Großeltern auf die Eigenschaften der gesamten Nachkommenschaft des Elternpaares schließen kann. Die Vererbungsgesetze, die Mendel sucht, können wir als Individualgesetze bezeichnen, die wohl nicht für das einzelne Individuum — wo Vererbung vorliegt, handelt es sich ja stets um eine Mehrheit von Individuen —, aber doch für den einzelnen Fall einer Familie gelten sollen. Die Ermittlung solcher Vererbungsgesetze setzt zweierlei voraus: einmal, daß man Organismen untersucht, deren Nachkommenzahl nicht so klein ist wie die des menschlichen Elters, denn bei einer zu geringen Nachkommenzahl können die elterlichen Vererbungspotenzen nicht voll zum Ausdruck gelangen. Zweitens, daß man die auf ihre Erblichkeit zu studierenden Eigenschaften in jeder Familie gesondert betrachtet, oder, wie es das Isolationsprinzip des alten Tierzüchters Louis de Vilmorin verlangt, die Nachkommenschaft jedes einzelnen Individuums streng von der Nachkommenschaft anderer Individuen scheidet.

Galtons Bestrebungen, Vererbungsgesetze beim Menschen zu finden, mußten mit den Fortpflanzungsverhältnissen des Menschen rechnen. Die erste Voraussetzung der Mendelschen Untersuchungen trifft hier nicht mehr zu. Schon deshalb, weil die Anwendung des Isolationsprinzips nicht oder nur in beschränktem Umfange möglich ist. Es konnte sich für Galton nicht darum handeln, in den isoliert

betrachteten Familien Vererbungsgesetze aufzudecken, denn dazu ist die Nachkommenzahl des menschlichen Elternpaares zu gering. Er mußte Elternpaare mit gleichen Eigenschaften statistisch zusammenlegen und die so gewonnene Elterngruppe oder Elterngeneration behandeln, als wäre sie ein einziges Elternpaar. Diesem statistischen Elternpaare entspricht in analoger Weise eine Großelterngeneration, die wiederum als eine statistische Einheit behandelt wird, und eine Nachkommengeneration, die sich statistisch als die Nachkommenschaft des durch die Zusammenlegung vieler Elternpaare gewonnenen statistischen Elternpaares behandeln läßt. An die Stelle des einzelnen Elters oder Elternpaares, des einzelnen Großelters, der Nachkommenschaft, die von einem einzigen Elternpaare abstammt, tritt hier ein durchschnittlicher Elter als Repräsentant einer ganzen Gruppe, ein durchschnittliches Elternpaar, ein durchschnittlicher Großelter, eine durchschnittliche Nachkommenschaft, statistische Kunstgebilde ähnlich dem „mittleren Menschen“ (l'homme moyen), den wenige Jahrzehnte vor Galton der belgische Statistiker Quetelet konstruiert hatte. Als Repräsentant einer ganzen Gruppe von Individuen leisten diese „mittleren Menschen“ für manche wissenschaftliche Zwecke gute Dienste. Sie können unter Umständen auch als Normen oder Normalmaßstäbe für die Beurteilung der einzelnen Persönlichkeit dienen. Es ist aber durch die statistische Zusammenlegung eines verloren gegangen, was gerade für die Frage nach den Beziehungen zwischen Persönlichkeit und Vererbung fundamental ist: das Persönliche. Der „mittlere Mensch“ ist kein Repräsentant von Persönlichkeiten, denn Persönlichkeiten lassen sich nicht statistisch zusammenlegen.

Die Vererbungsgesetze, zu denen man durch statistische Zusammenlegung gelangt, können keinen Anspruch darauf erheben, in jedem Einzelfall, d. h. in jeder einzelnen Familie zu gelten. Der Einzelfall oder die Einheit, auf die sie sich beziehen, ist eine andere. Ihre Geltung beschränkt sich auf die Gruppe, für die sie ermittelt wurden. Sie sind nicht Individualgesetze, sondern Kollektivgesetze mit einer anderen Geltungssphäre. Sie gestatten exakte Voraussagen für jede gleichartige Kollektivität (Gruppe), nicht aber für die einzelne Familie.

Die Anwendung der Statistik auf Vererbungsprobleme erfordert eigene statistische Vergleichsmethoden, durch die die Gruppen oder Generationen in Beziehung zueinander gesetzt, ihre Übereinstimmung oder Ähnlichkeit zueinander zahlenmäßig fixiert wird. Galton hat in seiner Lehre von den Regressionslinien den Grundgedanken einer Korrelationsstatistik entwickelt, der später von seinem Schüler Karl

Pearson unter Benutzung auch anderer Vorarbeiten zur Auffindung einer ganzen Anzahl korrelationsstatistischer Methoden verwendet wurde. Aus ganz anderen Fragestellungen heraus hat in Deutschland G. F. Lipps analoge Methoden gefunden.

Um die Fortbildung der statistischen Methodik für Vererbungsuntersuchungen haben sich vor allem Pearson und seine zahlreichen Schüler (vgl. Betz (1)), ferner Davenport und Thorndike in den Vereinigten Staaten und Weinberg in Deutschland verdient gemacht.

Hat man sich den Unterschied von Kollektiv- und Individualgesetzen und ihre verschiedenen Geltungssphären klar gemacht, so wird man nicht in den häufig begangenen Fehler verfallen, die statistisch erhaltenen Vererbungsgesetze für wertlos und nur die auf Grund des Isolationsprinzips ermittelten für wertvoll zu halten. Es kommt auf den Zweck an, den man verfolgt, auf die Aufgaben, die einem gestellt sind. Für soziologische Zwecke sind die Kollektivgesetze der Vererbung den Individualgesetzen in mehrfacher Hinsicht überlegen. Für biologische Fragestellungen wird es meist mehr auf die Individualgesetze ankommen. Es wird kaum einem Zweifel unterliegen, daß auch die psychologischen Vererbungsfragen aus einer Anwendung der Mendelschen Methodik größeren Gewinn ziehen könnten als aus einer solchen der Galtonschen Methodik. Doch hier sind Schranken gesetzt: das Ausscheiden des Vererbungsexperiments aus dem Kreis der Methoden, mit denen man psychologische Vererbungstatsachen beim Menschen ermitteln kann, und die nicht nach den theoretischen Bedürfnissen der psychologischen Vererbungsforscher zu regelnde Nachkommenzahl des einzelnen Elternpaares.

Um aber dennoch die individualisierende Betrachtungsweise Mendels auf menschliche und speziell psychologische Erblichkeitsverhältnisse anwenden zu können, hat man eine Verbindung dieser Betrachtungsweise mit der statistischen Methode geschaffen. Sie unterzieht zunächst den Erbgang einzelner Eigenschaften innerhalb der einzelnen Familie einer mehr oder minder eingehenden Analyse, um dann gleichartige Familien statistisch zusammenzufassen. Durch die vorausgeschickte individualisierende Analyse unterscheidet sie sich von der ursprünglichen Galtonschen Methode. Was man in der Vererbungsforschung genealogische Methode nennt, ist in der Hauptsache nichts anderes als diese der statistischen Arbeit, durch die erst Gesetzmäßigkeiten gefunden werden, vorausgeschickte Erbanalyse innerhalb der Familie.

Galtons und Mendels Vererbungsstudien sind auf die Frage

der Vererbung einzelner Eigenschaften oder Merkmale des Organismus und (bei Galton auch) der Psyche gerichtet: die psychologische Vererbungsforschung hat sich bis heute fast ausschließlich mit der Vererbung psychischer Eigenschaften und Fähigkeiten, der Intelligenz und intellektuellen Leistungsfähigkeit, der musikalischen und künstlerischen Begabung, der Gedächtnisfunktionen, der Willens-, Gefühls- und Triebrichtungen beschäftigt. Die Einschränkung der Vererbungsuntersuchung auf das aus dem Ganzen herausgehobene Merkmal beruht aber, zumindest bei Mendel, auf einer Hypothese von prinzipieller Bedeutung, die man etwa so ausdrücken kann: Die Erbmasse wird nicht als Ganzes vererbt, sondern besteht aus einzelnen Elementen, die voneinander getrennt werden können und getrennt vererbt werden. Für die von Mendel selbst untersuchten und manche anderen Eigenschaften hat sich diese Hypothese im Vererbungsexperiment als fruchtbar erwiesen. Doch die biologische Vererbungsforschung hält längst nicht mehr an der Annahme der Unabhängigkeit der Erbeigenschaften voneinander fest. Neben solchen, die von den anderen unabhängig sind oder scheinen, gibt es zweifellos solche, die mit anderen Eigenschaften gekoppelt sind, d. h. in einem funktionellen Zusammenhang stehen.

Für die psychologische Vererbungsforschung ist aber die Annahme von Eigenschaften und Fähigkeiten, die von anderen Eigenschaften und Fähigkeiten, wenn auch bloß relativ, unabhängig sind und unabhängig von ihnen vererbt werden können, kaum eine mögliche und sicherlich keine besonders wahrscheinliche Annahme. Für einzelne vom Kern der Persönlichkeit weit abliegende Eigenschaften mag kein wesentlicher Fehler entstehen, wenn man mit der Annahme ihrer Unabhängigkeit arbeitet. Bei anderen zentraleren Eigenschaften und Fähigkeiten könnte man mit besserem Recht mit der Hypothese arbeiten, daß alles mit allem verknüpft ist, daß alle Eigenschaften voneinander und von dem die Persönlichkeit konstituierenden Prinzip abhängen.

Von der Tübinger Psychiater-Schule, der neben Ernst Kretschmer Hermann Hoffmann angehört, ist nun eine Neuformulierung des Problems der psychischen Vererbung ausgegangen. Ihre Fragestellung kommt unter den vorliegenden Vererbungsuntersuchungen der Frage nach den Beziehungen zwischen Vererbung und Persönlichkeit am nächsten. Sie wollen untersuchen, ob und in welcher Weise die psychische Konstitution, d. i. die ursprünglich gegebene Reaktionsnorm der Psyche, vererbt wird. Von dem Grundsatz der

Unabhängigkeit der Merkmale, der für sie keine besondere Rolle spielt, abgesehen, bewegt sich ihre Untersuchung völlig in den Mendelschen Bahnen.Sie erfassen freilich nicht die gesamte Konstitution — deren Erfassung bleibt Postulat —, sondern nur eine ihrer Besonderungen: das Temperament. Kretschmer hatte auf Grund seiner Beobachtungen an psychisch Kranken, Psychopathen und Gesunden zwischen dem zyklothymen Temperament, das zwischen den Polen der Lust und Unlust liegt, und dem schizothymen Temperament zwischen den Polen der Erregung und Apathie und den Mischungen oder Legierungen dieser beiden Temperamentstypen unterschieden. Er und Hoffmann suchen nun zu zeigen, wie durch Vererbung Legierungen der Temperamente entstehen und wie diese im Erbgang wieder in die ursprünglichen Typen zerfallen. Die von ihnen aufgestellte Forderung einer Untersuchung der Vererbung der psychischen Gesamtkonstitution ist zweifellos die vordringlichste Aufgabe der psychologischen Vererbungsforschung, die diese über Galton und Mendel hinausführen wird.

III. Die psychische Verwandtenähnlichkeit.

Es ist gelungen, Verwandtenähnlichkeiten auf den verschiedensten Gebieten psychischen Verhaltens und psychischer Betätigung nachzuweisen. Temperament, Gefühlserregbarkeit, Nachwirkung von Gefühlen und Affekten, aktives und inaktives Verhalten, Neigung zur Erregtheit, zur gemütlichen Depression, der im jugendlichen Alter ziemlich häufig sich manifestierende Wandertrieb, der sich bei Jugendlichen und Erwachsenen zum pathologischen Nomadismus steigern kann, Eigenschaften des Charakters, wie Fleiß und Ausdauer, Unternehmungsgeist, Schüchternheit, Gehemmtsein, Geiz, moralische Qualitäten, intellektuelle Fähigkeiten wie die für den Ausfall von Schulleistungen verantwortlichen Begabungen, Eigentümlichkeiten des Gedächtnisses und der Aufmerksamkeit, literarische, künstlerische, technische, wissenschaftliche Begabungen, Begabungen für körperliche (z. B. sportliche) Leistungen, die durchschnittliche, über- oder unterdurchschnittliche Intelligenz, die Begabung zu hervorragenden Leistungen schlechthin, die soziale Tauglichkeit des Menschen, seine Neigung und Fähigkeit zum Wirken für die Gemeinschaft, seine Neigung und Eignung zu einem bestimmten Beruf, seine Lebensführung, verbrecherische Neigungen, Alkoholismus, intellektuelle Abnormitäten, wie etwa der Schwachsinn, geistige Erkrankungen, sie alle treten bei Verwandten vielfach in übereinstimmender Weise auf.

Die Ermittlung dieser Ähnlichkeiten erfolgte teils durch die einfache direkte Beobachtung, teils durch den Vergleich biographischer und anderer Notizen über die Verwandten, durch den Vergleich ihrer Prüfungs- und Schulzeugnisse und durch den Vergleich ihrer Leistungen auf verschiedenen Leistungsgebieten.

Die Kombination der direkten Beobachtung mit anderen Verfahrungsweisen ist zu einem hohen Grade der Leistungsfähigkeit (doch keineswegs noch zum höchsten) in den Vereinigten Staaten entwickelt worden. Gut ausgebildete, z. T. selbst wissenschaftlich arbeitende Rechercheure — field workers genannt — begeben sich dort an den Ort, an dem die zu untersuchenden Personen leben, beobachten sie in ihrer gewohnten Umgebung und Arbeit, ziehen bei Verwandten und Bekannten Erkundigungen ein, sichten und prüfen vorliegende Aufzeichnungen, stellen einfache experimentelle Prüfungen an und ermitteln Daten über bereits verstorbene oder verschollene Angehörige (Goddard, Davenport).

Wo die Beobachtung der psychischen Ähnlichkeiten Verwandter nicht vom gleichen Beobachter ausgeführt werden konnte, hat man sich vielfach des Fragebogenverfahrens bedient, dessen Zuverlässigkeit erst neuerdings wieder durch eine hübsche experimentelle Untersuchung von Langelüddeke in Frage gestellt wird. In manchen Fällen hat man Testprüfungen an Verwandten angestellt, um ihre Leistungen vergleichen zu können. Das Experiment, das hier in den Dienst der psychologischen Vererbungsforschung gestellt wird, ist natürlich kein Vererbungsexperiment im Sinne der biologischen Vererbungsforschung, bei dem absichtlich Organismen mit bestimmten gleichen oder verschiedenen Eigenschaften gekreuzt werden, um die Eigenschaften der aus der Kreuzung entstehenden Nachkommen vergleichen zu können. Es liegt hier vielmehr nur ein Feststellungsexperiment vor.

Neuere Testprüfungen zur Ermittlung der Verwandtenähnlichkeit liegen in den Arbeiten von Pintner und Starch, vergleichende Intelligenzprüfungen mit der Methode Binet-Terman von Gordon, Downey und Gesell vor.

Anhangsweise sei auf die Verwendung des echten Vererbungsexperimentes zur Frage der Vererbung psychischer Eigenschaften bei Tieren hingewiesen. Kammerer hat sich seiner bedient, um die Vererbung erzwungener Änderungen in der Lebens- und Fortpflanzungsweise von Kröten und Salamandern zu studieren, und neuerdings Yerkes und Coburn bei ihren Untersuchungen über die Ver-

erbung einer Charaktereigenschaft: der Wildheit bei Ratten und Mäusen.

Zur Illustration der psychischen Verwandtenähnlichkeit betrachten wir zunächst die in Fig. 1 graphisch dargestellte Nachkommenschaft

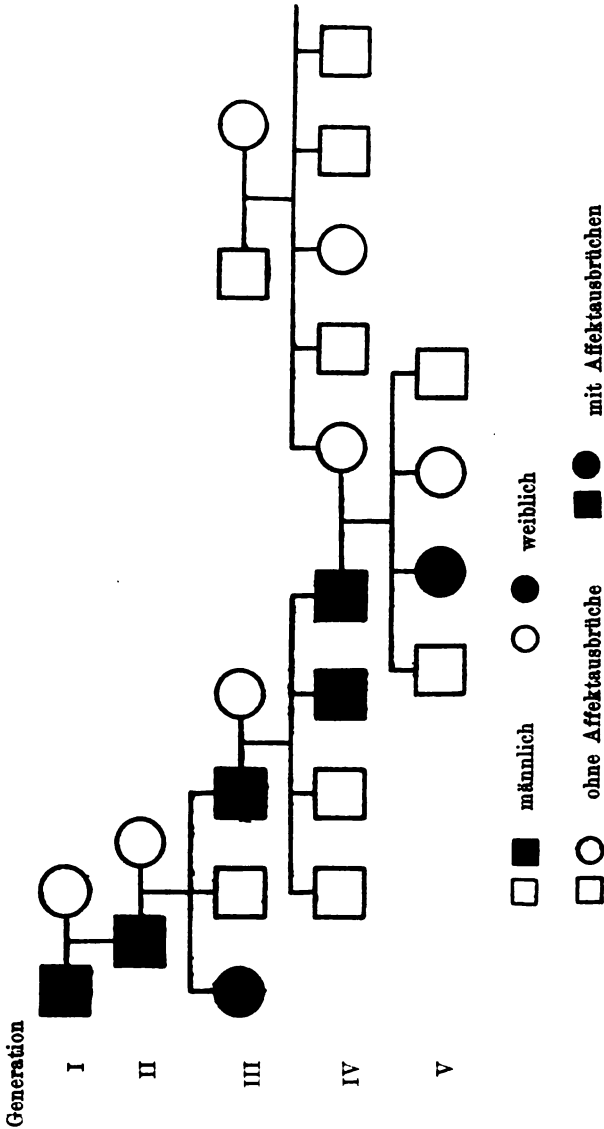


Fig. 1. Vererbung der Tendenz zu Affektausbrüchen in einer gebildeten Familie (nach Davenport).

eines Elternpaares, bei dem der männliche Elter eine Neigung zu jähen Affektausbrüchen (Zorn, Wut) aufweist. Das einzige Kind des Paares hat dieselbe Neigung, ebenso zwei von den drei Kindern dieses Kindes. Einer von den Nachkommen der dritten Generation ist mit einer Frau verheiratet, die, wie alle angeheirateten Frauen in dieser Familie, die Tendenz zu Affektausbrüchen nicht aufweist. Zwei von seinen vier Kindern zeigen sie wieder, und auch in der fünften Generation tritt unter vier Kindern eines auf, das mit dieser Tendenz seiner Vorfahren behaftet ist. Unter 12 Nachkommen des Ehepaares in vier von ihm abstammenden Generationen kehrt diese Eigentümlichkeit des Temperaments sechsmal bei Männern und Frauen wieder (Davenport (4)).

Oder betrachten wir in Fig. 2 einen Ausschnitt aus dem Stammbaum der Familie Bernoulli, die besonders reich ist an mathematischen Begabungen. In vier Generationen treten uns da 8 Menschen von überdurchschnittlicher mathematischer Begabung entgegen, davon 4 in einer einzigen, der dritten Generation. Einer der mathematisch begabten Väter hat 5 Söhne (nebst 2 Töchtern, die als Frauen in der damaligen Zeit kaum Gelegenheit hatten, Wissenschaftliches zu leisten). Drei von diesen 5 Söhnen werden Mathematiker, aber nicht auf dem direkten Wege. Sie wenden sich zunächst juristischen, anatomischen, sprachlichen Studien zu und landen schließlich bei der Mathematik. Einer von diesen Söhnen hat selbst wieder 5 Kinder, alle männlich. Zwei von ihnen werden Mathematiker (Möbius).

Gewiß zeigt unser Stammbaum nur 8 Fälle mathematischer Begabung unter 28 Nachkommen des Ausgangsehepaares, das ist nicht viel mehr als ein Viertel. Wenn man nur die von Möbius als männlich angegebenen Nachkommen zählt, entfallen die 8 mathematisch Begabten auf 18 männliche Nachkommen. Daß auch das Vorkommen einer Begabung bei einem verhältnismäßig kleinen Teil der Mitglieder einer Familie als Familieneigentümlichkeit angesprochen werden kann, sehen wir sofort, wenn wir diese Familie in Beziehung zur Gesamtbevölkerung eines Landes setzen. Die mathematische Begabung wäre keine Eigentümlichkeit der Familie Bernoulli, wenn sie etwa unter den 2 Millionen Einwohnern des Landes Baden mehr als 570000mal (28,56 %) vorkäme oder wenn unter 1000 Angehörigen der sogenannten gebildeten Stände: Juristen, Mediziner, Theologen, Ingenieure, Philologen usw. 286 überdurchschnittlich begabte Mathematiker wären. Sie finden sich zweifellos nicht, und so darf von einer Familieneigentümlichkeit gesprochen werden.

Familienähnlichkeiten, wie sie hier an zwei Beispielen aufgewiesen wurden, sind bei einer großen Zahl von Familien mit mehr oder minder einwandfreien wissenschaftlichen Methoden untersucht worden.

Von neueren Untersuchungen sei die von Wilhelmine E. Key, einer Schülerin Davenports, genannt. Von einem deutschen Einwanderer in den Vereinigten Staaten, einem ehrbaren, unternehmungslustigen, hartnäckigen und weitsichtigen Mann und seiner braven, aber nicht sehr klugen Frau, der vor allem das Verständnis für das Wirtschaftliche, für das Kalkulieren und Rechnen abzugehen scheint, stammen 5 Linien ab, deren Mitglieder größtenteils durch 5 Generationen hindurch verfolgt werden konnten. Key prüft die soziale Tauglichkeit der Angehörigen der Familie, d. h. ihre Fähigkeit, sich selbst und die Ihrigen zu erhalten und darüber hinaus einiges für die Wohlfahrt ihrer Mitbürger zu tun. Sie unterscheidet neben den sozial voll Tauglichen die sozial vermindert Tauglichen und die sozial Untauglichen. Von den 5 Söhnen der Familie

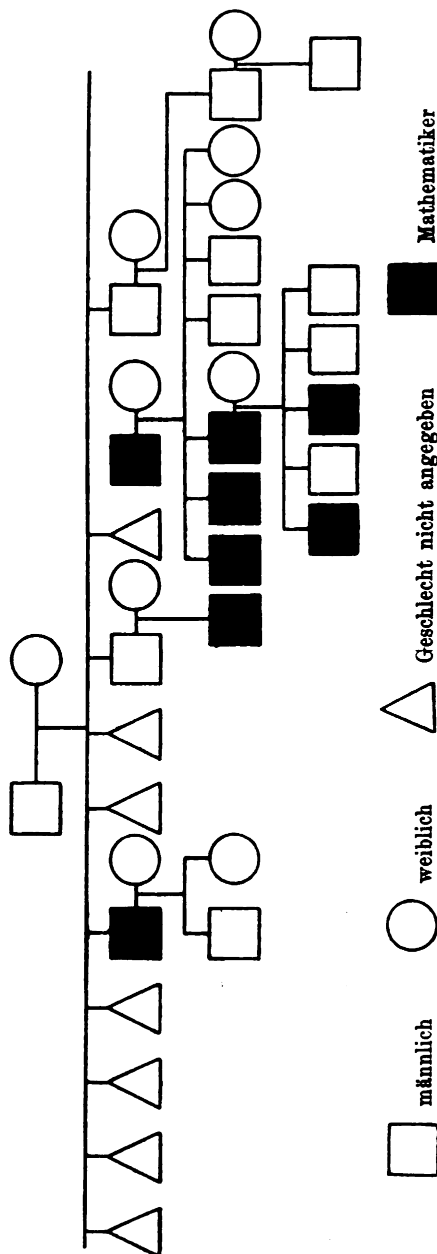


Fig. 2. Aus dem Stammbaum der Familie Bernoulli (nach Möbius).

Rufer (Deckname!) ist nur einer sozial volltauglich, drei sind vermindert tauglich und einer ist untauglich. Durch eheliche Verbindung mit Menschen von verschiedener sozialer Tauglichkeit entstehen Generationen, in denen die ursprünglich vorhandene volle soziale Tauglichkeit abgeschwächt wird oder die ursprünglich vorhandene verminderte Tauglichkeit sich zusehends bessert oder auch sich zusehends verringert. In Fig. 3 ist die Häufigkeit der Individuen der drei Tauglichkeitsgrade (voll tauglich, vermindert tauglich, untauglich) in den einzelnen Generationen graphisch dargestellt. Die Häufigkeit der verschiedenen Tauglichkeitsgrade ist hierbei aus der Größe der von ihnen eingenommenen Fläche zu entnehmen.

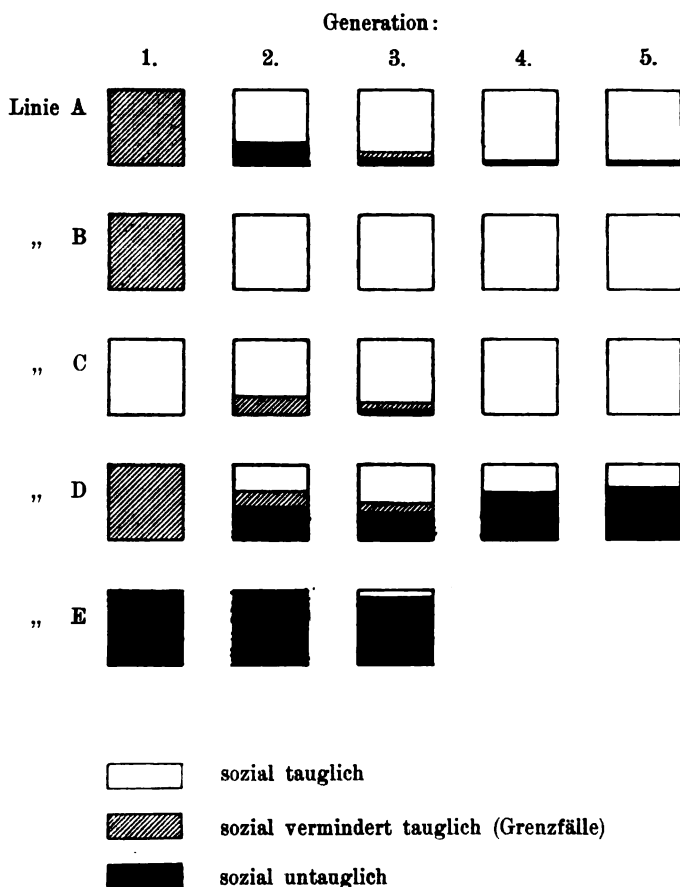


Fig. 3. Soziale Tauglichkeit der Nachkommen eines Ehepaares in 5 Linien (nach W. E. Key).

Key hat neben der Familie Rufer noch eine zweite ähnlich zusammengesetzte Familie in zwei Linien durch vier bezw. drei Generationen verfolgt. Soweit sich ihre Untersuchungen auf die soziale Tauglichkeit beziehen, werden sie stärker als den Psychologen den Soziologen und Eugeniker interessieren. Der Psychologe wird einwenden, daß sehr verschiedenartige psychische Konstitutionen zum gleichen Erfolg der sozialen Tauglichkeit führen können und daß demgemäß hier nicht der Nachweis psychischer Verwandtenähnlichkeit, sondern nur der gleichartiger Erfolge der Verwandten vorliegt. Doch Key versucht darüber hinaus die Verwandtenähnlichkeit und die Vererbung etwas schärfer psychologisch umschriebener Eigenschaften wie der „calculating ability“, der Unternehmungslust und der Ausdauer zu studieren und kommt auch hier zu einem nicht uninteressanten Ergebnis.

Der klassischen Verbrecherfamilie der Jukes hat neuerdings Estabrook eine umfangreiche Studie gewidmet (1). In einem Gefängnis im Staate New York traf ein in der sozialen Fürsorge tätiger Mann im Jahre 1874 sechs verschiedene Namen tragende Mitglieder einer und derselben Familie an. Es waren Männer, Frauen und Kinder im Alter zwischen 12 und 55 Jahren, die wegen Einbruchdiebstahls, Mordversuchs, Hehlerei und Vagabundage an diesen Ort kamen. Der Entdecker ihrer Zusammengehörigkeit, Dugdale, verfolgte die Familie etwa 100 Jahre zurück und fand ein Geschlecht, das von sozial Minderwertigen und Verbrechern geradezu wimmelte. Estabrook gelang es, die Ermittlungen Dugdales zu vervollständigen und überdies die weiteren Schicksale der Familie in den 40 Jahren, die seit Dugdales Beschäftigung mit ihr verflossen waren, bis zum Jahre 1915 aufzuspüren. Er konnte mehr als 2000 Abkömmlinge der im 18. Jahrhundert lebenden fünf Jukes-Schwestern auf ihre körperliche und geistige Eigenart und auf ihren Lebenswandel, ihr soziales Verhalten prüfen. Reichlich die Hälfte von ihnen war sozial minderwertig. Unter den jetzt lebenden mehr als 1200 Jukes kann man drei Gruppen unterscheiden. Die erste und schwächste wird von gesellschaftlich angesehenen Leuten mit einwandfreier Moral gebildet. Die zweite umfaßt Grenzfälle: Menschen mit geringen geistigen Fähigkeiten, die durch harte Arbeit ihr Leben fristen. Die dritte endlich umfaßt die Arbeitsscheuen, Willenlosen und Unfähigen. In die erste Gruppe gehört etwa $^1/_{10}$, in die zweite Gruppe $^4/_{10}$ und in die dritte die Hälfte aller jetzt lebenden erwachsenen Jukes. Von der dritten Gruppe sind etwa 33 % schwachsinnig, 27 % Alkoholiker,

17 % Prostituierte und 13 % Kriminelle. Die Untersuchung Estabrooks bringt — über die allgemeinen und zusammenfassenden Angaben hinaus — eine Fülle von Einzeluntersuchungen über die Häufigkeit und Vererbung einzelner physischer und psychischer Defekte bei den Jukes.

Die Größe der zwischen Verwandten bestehenden Ähnlichkeit wird zweckmäßig in einer einzigen Zahl, einem Korrelationskoeffizienten, ausgedrückt. Es gibt bekanntlich verschiedene Methoden zur Bestimmung der Größe der Übereinstimmung. Man hat den Namen Korrelation für das Ergebnis einzelner Berechnungsarten dieser Übereinstimmung zu reservieren gesucht, es erscheint uns aber zweckmäßig, bei ihnen allen von Korrelationsmethoden zu sprechen, die die Größe der Übereinstimmung in einem Korrelationskoeffizienten ausdrücken. Da die verschieden errechneten Koeffizienten eine z. T. erheblich verschiedene Bedeutung haben, lassen sie sich nicht unmittelbar miteinander vergleichen. Einigermaßen vergleichbar sind aber die gewöhnlich mit den Symbolen R, r und ϱ bezeichneten Koeffizienten, von denen der erste der Vierfelderkoeffizient nach Pearson, der zweite der Bravais-Pearsonsche Korrelations-Koeffizient, der dritte der Rangordnungskoeffizient nach Spearman ist (Peters (2), Betz (2)).

Tabelle 1.

Korrelationen zwischen psychischen Eigenschaften und Fähigkeiten Blutsverwandter.

Zwischen	Eigenschaft	Autor	Koeffizient	
Eltern und Kindern	Schulleistungen	Peters	R	0,37
Vätern und Söhnen	Prüfungsleistungen	Schuster u. Elderton	R	0,31
	Material von Heymans und Wiersma	Schuster u. Elderton	R	0,35
	Intelligenz und Moralität	Woods	r	0,30
	Berufswahl	Perrin	C_1	0,75
Geschwistern	Intelligenz, Charakter, Temperament	Pearson	R	0,52
	Rechtschreibleistungen	Earle	r	0,38
	Schulleistungen	Peters	R	0,42
	Intelligenzprüfung	Pearson-Gordon	r	0,51
	Verschiedene Testleistungen	Starch	ϱ	0,40
	Merkfähigkeit	Peters	r	0,36
Brüdern	Intelligenz, Charakter, Temperament	Pearson	R	0,52
	Prüfungsleistungen	Schuster u. Elderton	R	0,40
	Schulleistungen	Peters	R	0,46
	Rechtschreibleistungen	Earle	r	0,39

In Tabelle 1 stellen wir einige der bisher ermittelten Korrelationskoeffizienten zusammen. Sie beziehen sich auf die Übereinstimmung zwischen Eltern und Kindern, Vätern und Söhnen, Geschwistern und Brüdern in verschiedenen psychischen Eigenschaften und Leistungen. Ein Koeffizient ist in der Tabelle angegeben, der sich auf die Übereinstimmung in der Berufswahl zwischen Vätern und Söhnen bezieht. Es ist ein Pearsonscher Kontingenzkoeffizient, der uns hier ebensowenig wie das Problem: die berufliche Übereinstimmung interessieren soll.

Trotz mancher Schwankungen zeigt die Tabelle, daß die Übereinstimmung zwischen Eltern und Kindern bzw. Vätern und Söhnen im allgemeinen eine weniger große ist wie die zwischen Geschwistern und wie die zwischen Brüdern (und auch Schwestern, deren Werte in die Tabelle nicht aufgenommen sind).

Neben den in Tabelle 1 mitgeteilten Zahlen, die, soweit sie vergleichbar sind, wenigstens nicht erheblich untereinander differieren, finden sich in der Literatur allerdings auch solche, die ganz erhebliche Differenzen aufweisen (z. B. in den Arbeiten von Burris, in den Einzelwerten von Earle, in den für das Material von Heymans und Wiersma von Schuster und Elderton (2) berechneten Werten, in einzelnen, Testleistungen betreffenden Werten von Peters (2). Auch in den Untersuchungen anderer Forscher über die Verwandtenähnlichkeit in verschiedenen Eigenschaften, Fähigkeiten und Leistungen treten nicht unerhebliche Differenzen auf.

Tabelle 2 gibt von Pearson (3. 5) gefundene Korrelationskoeffizienten für die Größe der Übereinstimmung von Geschwistern in acht verschiedenen psychischen Eigenschaften und Fähigkeiten und darunter die analogen Maße für die Geschwisterähnlichkeit in bezug auf einige körperliche Eigenschaften. Über die letzteren wird später zu sprechen sein. Die ersteren zeigen in der Rubrik „Schwestern" Schwankungen zwischen 0,43 und 0,64, in der Rubrik „Brüder und Schwestern" Schwankungen von 0,44 bis zu 0,63. Die Werte bleiben alle in derselben Größenordnung, dennoch sind ihre Verschiedenheiten untereinander nicht ganz unbeträchtlich.

Dasselbe zeigt sich, wenn man die Schulleistungen von Eltern und Kindern in den verschiedenen Unterrichtsfächern miteinander vergleicht (Peters (2)).

Wo immer man nach psychischen Ähnlichkeiten in Familien gesucht hat, stellte es sich heraus, daß neben weitgehenden Übereinstimmungen geringere vorkommen und auch völlige Unähnlichkeiten.

Für die Frage nach den Ursachen der Verwandtenähnlichkeit

Tabelle 2.

Korrelationen psychischer und physischer Eigenschaften bei Geschwistern nach Pearson.

Eigenschaft	Brüder	Schwestern	Brüder und Schwestern
Lebhaftigkeit	0,47	0,43	0,49
Sicherheit des Auftretens	0,53	0,44	0,52
Selbsteinsicht	0,59	0,47	0,63
Gewissenhaftigkeit	0,50	0,57	0,49
Beliebtheit	0,59	0,64	0,63
Temperament	0,51	0,49	0,51
Intelligenz	0,46	0,47	0,44
Handschrift	0,53	0,56	0,48
Mittel aus 8 psychischen Eigenschaften	**0,52**	**0,51**	**0,52**
Augenfarbe	0,54	0,52	0,53
Haarfarbe	0,62	0,57	0,55
Schädellänge	0,50	0,43	0,46
Schädelindex	0,49	0,54	0,43
Mittel aus 8 physischen Eigenschaften	**0,54**	**0,53**	**0,51**

im allgemeinen und für die Frage der psychischen Vererbung im besonderen sind die Unähnlichkeiten von Verwandten von kaum geringerer Bedeutung wie die Ähnlichkeiten. Gewiß bildeten die letzteren den Ausgangspunkt der ganzen Problemstellung. Ohne ein eingehendes Studium ihrer Korrelate, der Unähnlichkeiten, ist aber ein erfolgreicher Versuch zur Problemlösung heute kaum mehr möglich. Ein Blick auf die Figuren 1 und 2 zeigt, daß innerhalb der beiden Familien die Unähnlichkeit ihrer Mitglieder (wenigstens in der einen Hinsicht: der Neigung zu Affektausbrüchen und der mathematischen Begabung) viel häufiger vorkommt als die Ähnlichkeit. Wenn es gelingt, die Ursachen der wenigen ähnlichen Fälle aufzudecken, so müssen damit auch die Ursachen der zahlreicheren Fälle von Unähnlichkeit aufgedeckt werden. Wenn die beiden Eltern in einer bestimmten psychischen Eigenschaft völlig voneinander verschieden sind, ist eine weitgehende Ähnlichkeit aller Kinder mit ihnen beiden von vornherein ausgeschlossen. In solchen Fällen müssen gewisse Unähnlichkeiten zwischen Eltern und Kindern für die Vererbungsfrage große Bedeutung gewinnen. Wir werden noch sehen, daß die Annahme psychischer Vererbung unter Umständen Unähnlichkeiten zwischen Verwandten direkt fordert.

Es wäre überaus verwunderlich, wenn alle bisher ermittelten Verwandtenähnlichkeiten auf eine einzige und auf eine und dieselbe

Ursache zurückgingen. Jedenfalls muß von vornherein mit einer Mehrheit von möglichen Ursachen gerechnet werden, von denen die eine in dem einen Fall, eine zweite in einem anderen und vielleicht zwei oder noch mehr in einem dritten Falle zuständig sind.

Wenn wir von den Faktoren absehen, die eine bloß scheinbare Verwandtenähnlichkeit hervorrufen können, wird manche Gleichheit oder Ähnlichkeit im Verhalten Verwandter einfach darauf beruhen, daß das Zusammenleben eine gegenseitige Beeinflussung mit sich bringt. Wir sind hier im Bereiche der Milieufaktoren, der Beeinflussungen der Individuen durch die Umwelt, deren es eine fast unübersehbare Fülle gibt. Neben der direkten Beeinflussung von einem Verwandten zum anderen wird hier noch die Familientradition als Ähnlichkeitserzeugerin zu berücksichtigen sein und die Gleichartigkeit der häuslichen und wirtschaftlichen, der sozialen und kulturellen Verhältnisse.

Der Rest der Verwandtenähnlichkeit, der übrig bleibt, wenn man die Wirkung der Milieufaktoren abzieht, weist auf die erbliche Übertragung von Eigenschaften und Fähigkeiten hin. Streng genommen dürfte man von Vererbung nur dort sprechen, wo sich die Übertragung aufzeigen läßt, entweder durch zytologische Feststellung oder durch das Vererbungsexperiment. Das erstere kommt bei der Vererbung psychischer Eigenschaften überhaupt nicht, das zweite beim Menschen nicht in Betracht. Also wird sich der Schluß auf Vererbung nur per exclusionem ziehen lassen, indem man den Nachweis erbringt, daß andere Faktoren, die Verwandtenähnlichkeiten hervorzubringen vermögen, in einem speziellen Fall nicht im Spiele sind. Ein solcher Schluß durch exakte Ausschließung der anderen Momente im einzelnen ist bis heute nicht versucht worden.

Die vorliegenden Untersuchungen über psychische Vererbung als Ursache der Verwandtenähnlichkeit gehen verschiedene Wege. Die Mehrheit von ihnen glaubt, das Bestehen der psychischen Vererbung nachweisen zu können, indem sie zeigen, daß das Auftreten der Verwandtenähnlichkeit den gleichen Gesetzmäßigkeiten folgt, denen die Vererbung physischer Eigenschaften unterliegt. Die von Galton und Pearson ausgehenden Forscher legen dabei den Nachdruck auf den Nachweis der Gültigkeit der auf statistischem Wege gefundenen kollektiven Gesetzmäßigkeiten für die psychische Verwandtenähnlichkeit. Unter dem Einfluß der von Mendel herrührenden Betrachtungsweise der physischen Vererbungserscheinungen hat man dann in einer Reihe von Untersuchungen die Frage der Gültigkeit

der ursprünglich von Mendel gefundenen Gesetze sowohl, als auch die der neuerdings festgestellten Gesetzmäßigkeiten, z. B. der geschlechtsgebundenen Vererbung, für die psychische Verwandtenähnlichkeit geprüft.

Einzelne von diesen Untersuchungen versuchen, nachdem sie auf mehr oder weniger gute Übereinstimmung der von ihnen ermittelten Verwandtenähnlichkeit mit den biologischen Vererbungsgesetzen hingewiesen haben, den ergänzenden Nachweis zu führen, daß diese Ähnlichkeit nicht oder nur zum kleinsten Teil auf die Wirkungen der gleichen Umwelt sich zurückführen läßt.

Eine andere Gruppe von psychologischen Vererbungsuntersuchungen will nur den verbundenen Einfluß von Vererbung und Umwelt feststellen, da es nicht gelingt, die beiden voneinander zu sondern (Heymans und Wiersma). Trotzdem wird auch hier versucht, durch den Vergleich verschiedener psychischer Eigenschaften, von denen die einen Umweltseinflüssen stärker zugänglich sein sollen als die anderen, den Anteil von Vererbung und Milieu an der Verwandtenähnlichkeit abzuschätzen (Heymans und Wiersma).

IV. Die Galton-Pearsonschen Gesetzmäßigkeiten.

Wenn die psychische Verwandtenähnlichkeit auf die gleiche Weise zustande kommt wie die Übereinstimmung in bestimmten körperlichen Eigenschaften, nämlich durch Erbübertragung, dann darf man erwarten, daß die Größe jener Ähnlichkeit und dieser Übereinstimmung dieselbe ist. Die Korrelation zweier Reihen von Individuen, die im gleichen Verwandtschaftsverhältnis stehen, muß dann hinsichtlich psychischer und physischer Eigenschaften dieselbe sein. Pearson (2. 3. 5) hat diese Überlegung angestellt und die Antwort auf seine Frage durch Korrelationsmessungen verschiedener körperlicher und psychischer Eigenschaften und Fähigkeiten beim Menschen zu geben versucht. Darüber hinaus hat er mit diesen Korrelationsmassen solche verglichen, die bei gleichen Verwandten anderer Lebewesen ermittelt wurden.

Vergleichen wir zunächst die in Tabelle 2 für körperliche und psychische Eigenschaften angegebenen Korrelationskoeffizienten, so sehen wir, daß diese in beiden Gruppen ungefähr zwischen den gleichen Grenzwerten liegen. Das Mittel der Korrelationskoeffizienten für körperliche und psychische Eigenschaften ist aber nahezu identisch; wenn wir die Mittelwerte als repräsentativ für die physische und psychische Verwandtenähnlichkeit des Menschen betrachten

dürfen, so ist diese in der Tat auf beiden Eigenschaftsgebieten gleich groß.

Tabelle 3, die mit einer geringen Änderung von Pearson übernommen ist, zeigt uns aber noch mehr. Nicht bloß die Verwandtenähnlichkeit beim Menschen in körperlicher und psychischer Hinsicht ist gleich groß, sie hat auch den gleichen Wert wie die körperliche Verwandtenähnlichkeit bei Wirbeltieren: Pferden und Hunden. Auch die Verwandtenähnlichkeit bei tierischen Lebewesen, die in der Entwicklungsreihe viel tiefer stehen, ist nicht wesentlich verschieden von der beim Menschen und bei Wirbeltieren gefundenen. Sie ist wohl etwas kleiner, doch liegen ihre Werte innerhalb des Schwankungsbereiches der von Pearson gefundenen Korrelationskoeffizienten für einzelne psychische und physische Eigenschaften, was der Vergleich mit der Tabelle 2 lehrt.

Tabelle 3.

Verwandtenkorrelation bei verschiedenen Lebewesen nach Pearson (etwas modifiziert).

Spezies	Eigenschaft	Korrelations-Koeffizient
Mensch	Mittel aus 8 psychischen Eigenschaften	0,52
	Mittel aus 8 physischen Eigenschaften	0,51*
	Augenfarbe	0,53*
Pferd	Hautfarbe	0,52
Hund { Basset hound	Hautfarbe	0,52
Hund { Grey hound	Hautfarbe	0,51
Aphis	Frontale Breite der rechten Antenne	0,44
Daphnia	Länge der Protopoditen	0,47

Die mit * bezeichneten Werte sind einer anderen Tabelle Pearsons entnommen.

Wir haben also nach Pearsons und seiner Schüler Messungen anzunehmen, daß bei gleichen Verwandtschaftsbeziehungen im statistischen Durchschnitt gleich große Übereinstimmungen zwischen Verwandten in körperlicher und psychischer Hinsicht bestehen.

Zur kritischen Würdigung dieses Ergebnisses müssen wir zunächst eine stillschweigende Voraussetzung der Argumentation Pearsons erörtern: die Annahme, daß die durch Vererbung zustande gekommene Verwandtenähnlichkeit bei allen Eigenschaften gleich groß sein müsse. Wir haben schon oben (S. 73) gezeigt, daß diese Voraus-

setzung weder durch Pearsons eigene Messungen der Verwandtenähnlichkeit, noch durch andere Messungen gestützt wird.

Darf man überhaupt erwarten, daß alle durch Vererbung bedingte Verwandtenähnlichkeit die gleiche Größe hat? Irgendwelche Erfahrungen scheinen diese Erwartung nicht zu fordern. Im Gegenteil. Es gibt Erfahrungen, die von vornherein gegen sie sprechen. In einer schönen Untersuchung über die Vererbung der Augenfarbe und des Schädelindex hat Bryn gezeigt, daß weder der Augenfarbe, noch dem Schädelindex während der Lebensdauer des Individuums eine völlige Konstanz zukommt. Auch Pearson (7) selbst weist auf die Veränderung der Augenfarbe mit dem Lebensalter hin, und Davenport (6) berichtet, daß die Schwärze der Haut bei Negerkindern bis zum 10. Lebensjahr etwa zunimmt, um später wieder abzunehmen. Die Augenfarbe ändert sich im Kindesalter und selbst der Schädelindex zeigt eine kleine Änderung, indem er vom 5. Jahr ab abnimmt, bis er im 16. Lebensjahr etwa stabil wird. Sicherlich werden auch andere Eigenschaften, vor allem psychische, im Laufe des individuellen Lebens gewisse Änderungen erfahren, und sicherlich wird die Tendenz zu solchen intraindividuellen Variationen bei verschiedenen Eigenschaften verschieden groß sein, neben stark labilen dürfte es relativ stabile Eigenschaften geben. Trifft das aber zu, dann kann man nicht erwarten, daß die durch Vererbung bedingte Verwandtenähnlichkeit bei verschiedenen Eigenschaften gleich groß ist. Man müßte die verschiedenen Eigenschaften geradezu in der gleichen Phase ihrer intraindividuellen Variation bei den verschiedenen Verwandten beobachtet haben, was ja faktisch kaum möglich ist.

So wird man denn der Voraussetzung der Pearsonschen Argumentation nicht beipflichten können. Es spricht kaum etwas dafür, mancherlei aber dagegen, daß die durch Vererbung bedingte Verwandtenähnlichkeit auf verschiedenen Gebieten des Verhaltens und der Leistung gleich groß ist.

Galton hat zwei Kollektivgesetze der Verwandtenähnlichkeit aufgedeckt, die — wie zum Teil von ihm selbst, zum Teil später gezeigt wurde — für körperliche und psychische Eigenschaften in einigermaßen übereinstimmender Weise gelten. Das eine ist das Rückschlaggesetz. Weichen die elterlichen Eigenschaften vom Durchschnitt der Bevölkerung in bestimmter Richtung um einen bestimmten Betrag ab, so weichen nach dem Rückschlaggesetz auch die Eigenschaften der Nachkommen in der gleichen Richtung, jedoch um einen geringeren Betrag vom Durchschnitt der Bevölkerung ab.

Das andere Gesetz: das Gesetz vom Ahnenerbe besagt, daß die Ähnlichkeit zwischen Vorfahren und Nachkommen mit zunehmender verwandtschaftlicher Entfernung (Eltern, Großeltern, Urgroßeltern usw.) in geometrischer Progression abnimmt.

Die Gültigkeit der beiden Gesetze für die physische und psychische Verwandtenähnlichkeit beim Menschen kann indessen nicht als strikter Beweis dafür angesehen werden, daß die physische und psychische Ähnlichkeit auf dem gleichen Wege, nämlich durch Vererbung, entstanden ist. Wenn es überhaupt eine Verwandtenähnlichkeit gibt, muß diese aus rein statistischen Gründen dem Rückschlaggesetz folgen. Ob diese Ähnlichkeit durch Vererbung oder durch das Milieu oder durch beides bedingt wird, ist dabei gleichgültig. Wenn die körperliche Ähnlichkeit nur durch Vererbung, die psychische nur durch das Milieu bedingt wäre, würde man also auch auf beiden Gebieten die Tatsache des Rückschlaggesetzes finden müssen.

Analoges gilt vom Gesetz vom Ahnenerbe. Auch dieses gestattet nicht den Schluß auf die gleiche Entstehungsursache der körperlichen und der psychischen Ähnlichkeiten.

Einen deutlicheren Beleg für die Mitwirkung der psychischen Vererbung an der Verwandtenähnlichkeit erhalten wir aus einer statistischen Verarbeitung des Vergleichs von Schulleistungen bei Eltern, Kindern und Großeltern (Peters (2)). Gewiß ist die Beurteilung der Schulleistungen durch den Lehrer eine subjektive. Die Zensur, die der Lehrer erteilt, ist mit einem gewissen Subjektivitätsfaktor behaftet. Die Tatsache aber, daß die einzelnen Zensuren in verschiedenen Generationen von Schulkindern ungefähr gleich häufig sind und die Ergebnisse der direkten Bestimmung der Größe dieses Subjektivitätsfaktors zeigen, daß er nicht so bedeutend ist, daß er einen zahlenmäßigen Vergleich der Zensuren unmöglich macht.

Wir wählen nun aus unserem Zensurenmaterial diejenigen Elternpaare aus, deren Schulleistungen die gleiche Zensur (*1* als die beste Note, *2* oder *3*) erhielten, und die Kinder dieser Elternpaare teilen wir nun im Hinblick auf die Schulleistungen ihrer Großeltern in zwei annähernd gleich große Gruppen. Die erste umfaßt die Kinder von den Großeltern mit durchschnittlich besseren Schulleistungen, die zweite die Kinder von den Großeltern mit durchschnittlich geringeren Schulleistungen. Für jede Gruppe berechnen wir die durchschnittliche Leistungszensur der Großeltern und die durchschnittliche Leistungszensur der Kinder. In Tabelle 4 sind diese Zensuren einander gegenübergestellt.

Tabelle 4.
Schulzensuren von Großeltern, Eltern und Kindern.

Zensuren der beiden Eltern	Durchschnittszensur der Großeltern	Durchschnittszensur der Kinder
1—1	1,25 1,94	1,19 1,71
2—2	2,00 2,70	1,97 2,23
3—3	2,38 3,50	2,00 2,70

Die Zensuren der Kinder zeigen sich hier sowohl von denen der Eltern als von denen der Großeltern abhängig, und zwar so, daß trotz gleicher Schulleistungen der Eltern diejenigen Kinder bessere Schulleistungen haben, deren Großeltern bessere hatten. Die von den Eltern auf die Kinder ausgeübten Erziehungs- und Milieueinflüsse dürften die Schulleistungen der Kinder konform den Schulleistungen ihrer Eltern beeinflussen. Man könnte deshalb die Ähnlichkeit der Schulleistungen bei Eltern und Kindern als Wirkung von Milieufaktoren auffassen. Daß sich aber daneben auch noch Einflüsse von den Großeltern her zeigen, das wird sich — wenn man nicht an einen direkten erzieherischen Einfluß der Großeltern denkt, der jedenfalls nur Ausnahme, nicht Regel ist — kaum oder nur mit gewagten Hilfshypothesen als Milieuwirkung dartun lassen.

Wesentlich stärkere Argumente zugunsten der psychischen Vererbung werden sich aber aus einer Betrachtung der Prinzipien und Ergebnisse der Mendelschen Vererbungsforschung ergeben.

V. Die Vererbung nach Mendel (mendelnde Vererbung).

Seit langem weiß man, daß Eigenschaften bei Nachkommen vorkommen, die bei ihren Eltern fehlen, wohl aber bei einzelnen Großeltern vorhanden waren. Dieses Überspringen von Generationen bei der Vererbung von Eigenschaften (Atavismus) hat man zu erklären versucht, indem man annahm, die betreffende Eigenschaft sei in der Zwischengeneration nicht erloschen, sondern aus irgendeinem Grunde verborgen (latent) geblieben, um in der nächsten Generation wieder aufzuerstehen. Die latente Eigenschaft ist wohl nicht sichtbar, aber dennoch im Vererbungsvorgang wirksam und nachweisbar. Sie wird von der Generation, die sie selbst nicht zeigt, den Kindern weitergegeben, bei denen sie wiederum sichtbar in die Erscheinung tritt.

Zeigen aber nun die Kinder die Eigenschaft, die bei ihren Eltern nicht offensichtlich vorhanden war, so ist eine Vererbungstatsache gegeben, die nicht in einer sichtbaren Gleichheit oder Ähnlichkeit zwischen Eltern und Kindern besteht, sondern im Gegenteil in einer sichtbaren Verschiedenheit der beiden Generationen. Die Annahme latent bleibender Eigenschaften ermöglicht es aber, auch in solchen Fällen von einem Gleichbleiben der Eigenschaften bei Vorfahren und Nachkommen zu sprechen. Es sind freilich nicht mehr die sichtbaren, manifesten Eigenschaften, die gleich sind, sondern Eigenschaften, die entweder manifest werden oder latent bleiben können. Auf das Manifestwerden kommt es nicht mehr an. Die Eigenschaft kann da sein, ohne sich zu zeigen, ja sie kann sogar als eine völlig andere sichtbar in die Erscheinung treten. Nach einer von Johannsen (1) eingeführten Terminologie bilden die den Organismus konstituierenden Eigenschaften, gleichgültig, ob sie manifest werden oder nicht, seinen Genotypus, während die Gesamtheit der manifesten Eigenschaften den Phänotypus bildet. Nur die genotypischen Eigenschaften oder — wie wir mit einem uns geläufigeren Ausdruck sagen können — die Anlagen sind vererbt. Eine und dieselbe Anlage kann sich bei verschiedenen Individuen in verschiedenen (phänotypischen) Eigenschaften manifestieren. Die Anwesenheit noch anderer Anlagen neben den in Betracht gezogenen oder die Verschiedenheit der „Lebenslagen" (des Milieus) mag daran schuld sein. Eine und dieselbe Eigenschaft kann auch bei verschiedenen Individuen auf verschiedenen Anlagen beruhen. Der Vererbungsbegriff der Biologie erfährt so eine völlige Bedeutungsverschiebung gegenüber seinem ursprünglichen Sinn. Nicht die Gleichheit oder Ähnlichkeit der phänotypischen Eigenschaften, sondern nur die der genotypischen Eigenschaften oder der Anlagen beruht auf Vererbung. Die Übertragung der Anlagen macht den Vererbungsvorgang aus.

Für den Biologen ergibt sich aus dieser Formulierung die überaus wichtige und schwierige Aufgabe einer Analyse der Eigenschaften, die auf die vererbten Anlagen zu schließen gestattet.

Bei solchen Eigenschaftsanalysen hat es sich nun aber als zweckmäßig erwiesen, anzunehmen, daß eine einheitlich erscheinende Eigenschaft auf dem Zusammenbestehen mehrerer Anlagen beruhen kann. Was phänotypisch einfach ist, wird so genotypisch als zusammengesetzt aufgefaßt. So wird z. B. angenommen, daß für die Färbung der Maus neben Anlagen, die bewirken, daß das Tier schwarz oder schokoladen- oder hellbraun erscheint, noch eine Anlage vorhanden sei, die für das Auf-

treten irgendeiner Farbe überhaupt bestimmend sei und deren Fehlen albinotische Mäuse ergibt. Außerdem wird eine Verteilungsanlage für die Farbe angenommen, die die zonenweise Anordnung der Pigmente im Einzelhaar des Hautkleides bedingt. Und endlich soll noch ein Dichtigkeitsfaktor die Intensität des Pigments bestimmen. Diese postulierten Einzelanlagen hat man bald Elementareigenschaften, bald Erbeinheiten, bald Determinanten, bald Gene (Singular: das Gen), bald Faktoren genannt. Wir wollen diesen letzteren Ausdruck, nach dem die ganze Betrachtungsweise als Faktorenhypothese bezeichnet wird, festhalten.

Auf der Faktorenhypothese beruhen die heute in der Vererbungsbiologie gebräuchlichen Erbformeln. Wenn etwa eine Eigenschaft *E* auf den Faktoren *MNO* beruht, so bezeichnet man die Erbanlage dieser Eigenschaft mit der Formel *MNO*. Fehlt einer der Faktoren, so wird dies mit einem kleinen anstelle des großen Buchstaben angedeutet. Fehlen alle drei Faktoren und damit die Eigenschaft *E*, so lautet die Erbformel: *mno*. Die Keimzelle für das Werden des Organismus (Zygote) entsteht aus einer männlichen und einer weiblichen Geschlechtszelle (Gameten). Hat man Grund zur Annahme, daß die Faktoren der Eigenschaft *E* in beiden Geschlechtszellen vorhanden sind, so schreibt man die Erbformel, indem man die Bezeichnungen für jeden Faktor verdoppelt, *MMNNOO*. Fehlen die Faktoren der betreffenden Eigenschaft bei dem einen Elter völlig, während sie beim anderen vorhanden sind, so lautet die Erbformel: *MmNnOo*.

Es ist nicht immer leicht, in den Arbeiten der biologischen Vererbungsforschung Tatsachen und Hypothesen auseinanderzuhalten. Das Verschwinden von Eigenschaften in einer Generation und ihr Wiederauftreten in der nächsten ist Erfahrungstatsache. Die Erklärung durch das Latentbleiben der Eigenschaft oder durch eine Anlage, die sich nicht als Eigenschaft manifestiert, ist, wie der Anlagenbegriff überhaupt, Hypothese. Diese Anlagenhypothese, insbesondere in der Form der Faktorenhypothese, hat sich aber als überaus fruchtbar erwiesen. Sie ermöglicht die erfolgreiche Betrachtungsweise der Vererbungsvorgänge, die Mendel inauguriert hatte und die heute von fast allen Vertretern der biologischen Vererbungsforschung angewandt wird.

Aus einer Verbindung von Mulatten mit Mulatten entsteht eine Generation von Nachkommen, die teils die Hautfarbe der Eltern hat, zu einem anderen Teile deutlich dunkler als die Eltern, zu einem dritten Teile deutlich heller ist (Davenport (6)). Würde

man die Hautschwärze einer solchen von Mulatten abstammenden genügend großen Generation etwa nach der von Davenport angegebenen Methode (Mischung der gleichen Farbe auf einem Farbkreisel aus Schwarz, Rot, Gelb und Weiß) bestimmen, und aus den Schwarzgraden der einzelnen Individuen einen Durchschnitt berechnen, so dürfte dieser eine ziemlich genaue Mischung aus dem Schwarz und Weiß der Großelterngeneration darstellen.

Wenn man aber nicht die Generation als Ganzes und Durchschnitt, sondern das Individuum betrachtet, so ist die zuerst von Mendel an anderen Organismen genauer studierte Tatsache wichtig, daß die Mischfarbe des Mulattengrau in der nächsten Generation sich wieder aufspaltet oder entmischt, daß hier neben grauen Individuen wieder Schwarze und Weiße (oder besser: nur fast Schwarze und fast Weiße) auftreten. Bei einfacheren Organismen als es der Mensch ist zeigen sich solche Aufspaltungen in viel reinerer Form.

Die Tier- und Pflanzenzüchter wissen seit jeher, daß die Produkte der Mischvererbung keinen dauernden Bestand haben, daß sie sich vielmehr in den folgenden Generationen wieder teilweise aufspalten. Mendel ist es gelungen, das erste Gesetz dieser Aufspaltung aufzufinden, und zwar hat er zwei voneinander verschiedene Arten eines solchen aufspaltenden Erbganges unterschieden. Bei der Darstellung dieser klassischen Fälle von mendelnder Vererbung wollen wir ganz von den Organismen und Eigenschaften absehen, bei denen sie zuerst festgestellt werden und nach denen sie in der Regel benannt werden. Wir sprechen einfach vom A-Fall und vom B-Fall der Mendelschen Vererbung.

Für beide Fälle nehmen wir an, daß in der ersten Generation zwei Individuen sich verbinden, die in bezug auf eine Eigenschaft verschieden sind, und nur der Anschaulichkeit halber wollen wir von dieser Eigenschaft im A-Fall als einer Färbung, im B-Fall als einer Länge sprechen. Für den A-Fall nehmen wir an, daß das eine Individuum der ersten Generation die Farbe *schwarz*, das andere die Farbe *weiß* hat. Die hier im Erbgang auftretenden Mischungen seien grau. Für den B-Fall nennen wir die Eigenschaft des einen Individuums *lang*, die des anderen *kurz*. In Fig. 4 ist der Mendelsche A-Fall schematisch dargestellt, in Fig. 5 der Mendelsche B-Fall.

Das weiße und das schwarze Individuum des A-Falles hat durchwegs Nachkommen mit der Mischeigenschaft *grau*. In unserem Schema sind vier solcher Nachkommen angegeben. Wenn es statt deren zehn gäbe, so wären auch diese alle grau. Die grauen Nachkommen der ersten

(Großeltern-)Generation verbinden sich mit anderen Individuen und werden so die Eltern einer dritten, der Kindergeneration. Die Individuen, mit denen sich die einzelnen Nachkommen der ersten Generation verbinden, können im Hinblick auf die betrachtete Eigenschaft, die Färbung, verschieden sein. Wir nehmen an, daß eines der grauen Individuen sich mit einem gleichfarbigen, also einem grauen Individuum verbindet, ein anderes mit einem schwarzen, ein drittes mit einem weißen. Wie sehen nun die Kinder dieser drei Elternpaare: grau-grau, grau-schwarz und grau-weiß aus?

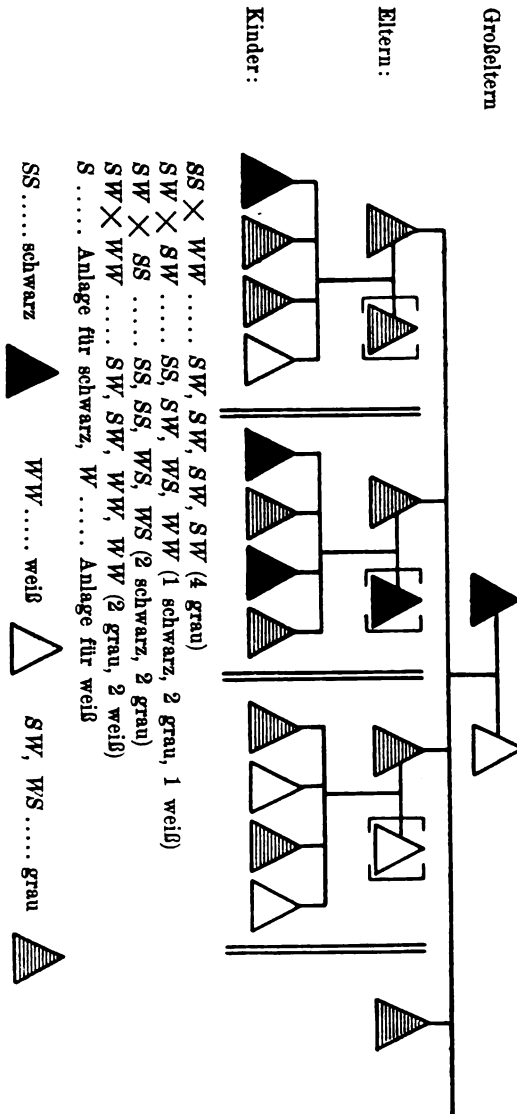
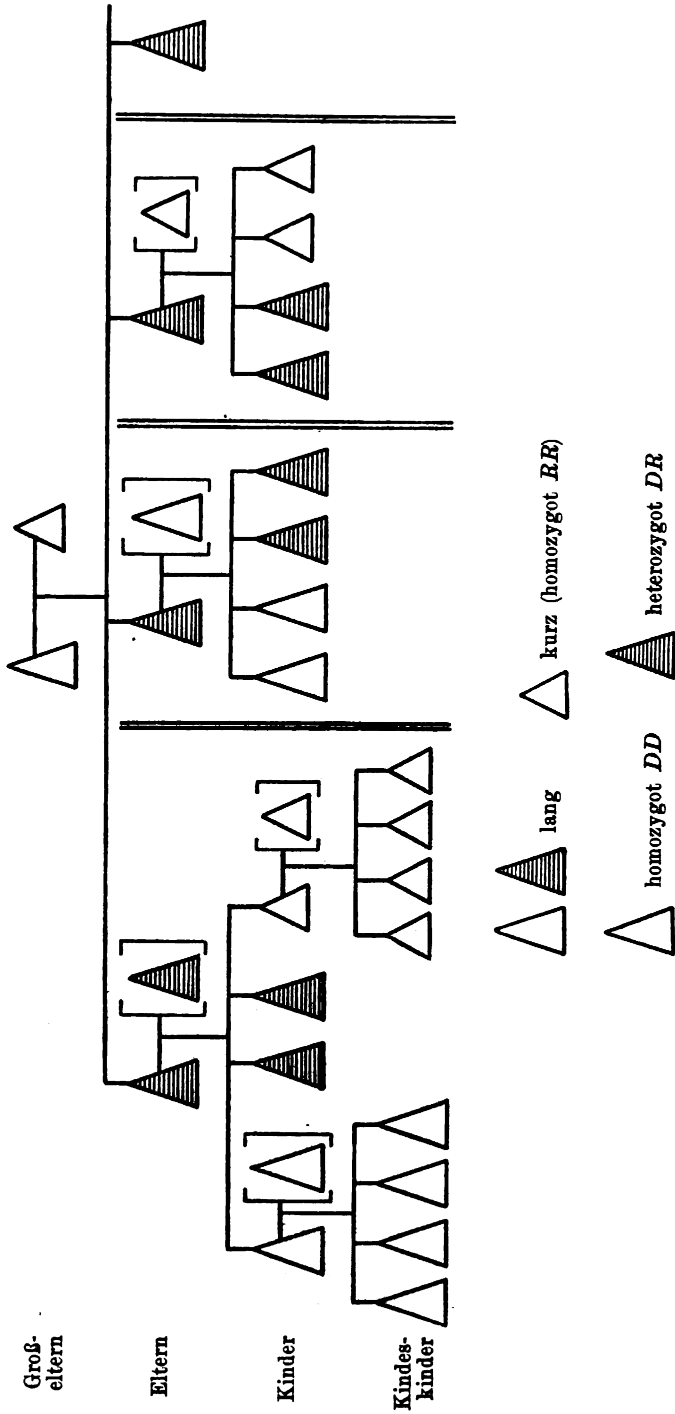


Fig. 4. Schema der Mendelschen Vererbung: A-Fall (Mischeigenschaft).

Während die völlig verschiedenen Großeltern nur Nachkommen mit der Mischeigenschaft hatten, zeigt sich in keiner Nachkommenschaft der drei verschiedenen Verbindungen der grauen Individuen ausschließlich die Mischeigenschaft. In jeder der drei Nachkommenschaften gibt es graue Individuen, in jeder daneben auch noch schwarze Individuen oder weiße Individuen oder schwarze und weiße Indivi-



DD × *RR* . . . . . . *DR*, *DR*, *DR*, *DR* (4 lang)
DR × *DR* . . . . . . *DD*, *DR*, *RD*, *RR* (3 lang, 1 kurz)
DR × *DD* . . . . . . *DD*, *DD*. *RD*, *RD* (4 lang)
DR × *RR* . . . . . . *DR*, *DR*, *RR*, *RR* (2 lang, 2 kurz).

Fig. 5. Schema der Mendelschen Vererbung: B-Fall (Dominanz).

duen. Haben beide Eltern die Mischfarbe grau, so ist die Hälfte der Kinder wiederum grau, ein Viertel schwarz und ein Viertel weiß, das elterliche Grau hat sich also bei einem Teil der Nachkommen „aufgespalten". Paart sich das graue Individuum mit einem schwarzen, so ist die Hälfte der Kinder grau, die andere Hälfte schwarz. Paart es sich mit einem weißen Individuum, so ist die Hälfte der Kinder grau, die andere Hälfte weiß. Die verschiedenen Eigenschaften der Eltern treten also alternierend bei den Kindern auf.

Bei den niedrigen Organismen, bei denen man im Experiment die Paarung durchführen kann, treffen die angegebenen Häufigkeitsverhältnisse genau zu. Wie sollen wir die Fälle von alternierender Vererbung, von Aufspaltung der Mischeigenschaft und diese eigentümlichen Zahlenverhältnisse verstehen?

Jeder Organismus entsteht aus der Vereinigung zweier Geschlechtszellen und jede Geschlechtszelle enthält in unserem Beispiel die Anlage für eine Färbung. Bezeichnen wir mit S die Anlage für die Schwarzfärbung, mit W die für die Weißfärbung, so ist der schwarze Organismus aus der Vereinigung zweier Geschlechtszellen entstanden, die beide die Anlage S hatten. Das deuten wir an, indem wir den Organismus mit dem Symbol SS bezeichnen. Der weiße Organismus enthält analog zwei Weiß-Anlagen in sich, wird also mit WW bezeichnet. Der graue Organismus endlich ist aus der Vereinigung einer Geschlechtszelle mit der Anlage S und einer solchen mit der Anlage W entstanden. Das bezeichnet man mit WS oder SW, was dasselbe bedeutet.

In der Großelterngeneration hat nun eine Verbindung eines Individuums mit den Anlagen SS mit einem Individuum mit den Anlagen WW stattgefunden. Die Nachkommen können dann von dem einen Elter nur die Anlage S, von dem anderen Elter nur die Anlage W übernommen haben, müssen also alle die Anlagen S und W haben und deshalb grau sein. Symbolisch kann man diese Verbindung und ihre Nachkommenschaft durch die Formel ausdrücken:

$$SS \times WW \ldots . SW, SW, SW, SW.$$

Die Formel enthält alle überhaupt möglichen Kombinationen jeder der beiden Anlagen des einen Elters mit jeder der beiden Anlagen des anderen Elters. Alle hier möglichen Kombinationen sind aber untereinander gleich.

In der zweiten Generation (Eltern) verbindet sich zunächst ein graues Individuum mit einem ebensolchen. Beide haben sowohl die Anlage S, als auch die Anlage W. Denn nur, weil sie beide Anlagen

haben, sind sie grau. Für ihre Nachkommen besteht die Möglichkeit, daß sich die *S*-Anlage des einen Elters mit der *S*-Anlage des anderen Elters verbindet. Dann entsteht ein Individuum mit den Anlagen *SS*, das schwarz ist. Oder daß sich die *W*-Anlage des einen Elters mit der *W*-Anlage des anderen verbindet. Es entsteht ein Individuum mit den Anlagen *WW*, das weiß ist. Oder daß sich die *S*-Anlage des einen Elters mit der *W*-Anlage des anderen verbindet und ein graues Individuum mit der Anlage *SW* oder *WS* ergibt. In einer Formel ausgedrückt liegen also folgende Kombinationsmöglichkeiten vor:

$$SW \times SW \ldots\ldots SS, SW, WS, WW.$$

Von diesen Anlagenkombinationen führt die Hälfte (*SW* und *WS*) zu grauen Individuen, ein Viertel (*SS*) zu schwarzen und ein Viertel (*WW*) zu weißen. Das sind die Häufigkeitszahlen, die oben angegeben wurden. In der Nachkommengeneration verwirklichen sich also alle Kombinationsmöglichkeiten. Eine jede von den zwei Anlagen des einen Elters vereinigt sich mit einer jeden der beiden Anlagen des anderen Elters.

Ein zweiter grauer Nachkomme aus der zweiten Generation verbindet sich mit einem schwarzen Individuum. Die „Erbformel" der aus dieser Verbindung hervorgehenden Nachkommenschaft ist diese:

$$SW \times SS \ldots\ldots SS, SS, WS, WS,$$

d. h. die Hälfte der Nachkommenschaft muß schwarz (*SS*), die andere Hälfte grau (*WS*) sein.

Der dritte graue Nachkomme der Großelterngeneration endlich, der sich mit einem weißen Individuum vereinigt, erzeugt eine Nachkommenschaft nach der Erbformel:

$$SW \times WW \ldots\ldots SW, SW, WW, WW,$$

die also aus gleich vielen grauen Individuen (*SW*) und weißen Individuen (*WW*) besteht.

Der Mendelsche B-Fall unterscheidet sich vom A-Fall vor allem dadurch, daß bei ihm keinerlei Mischeigenschaften im Erbgang in die Erscheinung treten. Die Eigentümlichkeiten des Erbganges zwingen aber zur Annahme, daß bei einzelnen Individuen, trotzdem Mischeigenschaften nicht auftreten, beide Anlagen vorhanden sind. Die eine Anlage überdeckt aber die andere und nur die der ersteren entsprechende Eigenschaft ist zum Vorschein gekommen, während die andere latent bleibt. Die überdeckende Anlage und die ihr entsprechende Eigenschaft werden als dominant, die überdeckte Anlage und Eigenschaft als rezessiv bezeichnet. Wenn in einem Individuum die dominante Anlage neben der rezessiven vorhanden ist, so tritt das

bei ihm selbst nicht hervor — es hat nur die der dominanten Anlage entsprechende Eigenschaft —, wohl aber bei seinen Nachkommen. Bei ihnen spaltet sich nämlich die Doppelanlage nach den Regeln und Zahlenverhältnissen der Kombinatorik wieder in ihre Faktoren auf. Ein Individuum, das die beiden Anlagen: die dominante sowohl, wie die rezessive in sich birgt, obwohl nur die eine als Eigenschaft in die Erscheinung tritt, heißt ein Heterozygot (Spalterbiger, nach der Verdeutschung von Siemens (1)), die Eigenschaft selbst kann man als heterozygotisch oder heterozygot bezeichnen. Als Symbol für Heterozygote verwenden wir die Buchstaben *DR*, von denen *D* die dominante, *R* die rezessive Anlage bedeutet.

Dem Aussehen nach unterscheidet sich der Heterozygot nicht von einem anderen Individuum, bei dem die gleiche Anlage von beiden Eltern übernommen, also zweimal vorhanden ist. Es kann dies sowohl die dominante, als auch die rezessive Anlage sein. Ein solches Individuum heißt Homozygot (Reinerbiger nach Siemens (1)). Es habe die Zeichen *DD* oder *RR*, je nach dem es zwei dominante (*DD*) oder zwei rezessive (*RR*) Anlagen in sich birgt. Von dem Fehlen der Mischeigenschaft abgesehen, vollzieht sich die erbliche Übertragung der Eigenschaft ebenso wie im A-Fall, wie man sich in Figur 5 überzeugen kann.

Beide Mendel-Fälle sind unabhängig vom Geschlecht der Individuen. Es ist also gleichgültig, ob im A-Falle das schwarze Individuum der Großelterngeneration männlich, das weiße weiblich ist oder umgekehrt, gleichgültig auch, ob im B-Falle das männliche Individuum lang, das weibliche kurz ist oder umgekehrt, gleichgültig endlich, ob die grauen, weißen und schwarzen Individuen in der Nachkommenschaft des A-Falles und ob die langen heterozygoten und homozygoten und die kurzen Individuen in der Nachkommenschaft des B-Falles männlich oder weiblich sind.

VI. Latente psychische Eigenschaften.

Daß auch psychische Eigenschaften latent bleiben und dennoch in der Anlage vorhanden sein können, läßt sich durch die Ergebnisse mancher psychologischer Vererbungsuntersuchungen belegen. Beide Teile eines Elternpaares weisen gute Schulleistungen auf. Die Großeltern beider Eltern haben durchwegs schlechte Schulleistungen. Von den Kindern des Elternpaares hat ein Viertel wieder schlechte Schulleistungen (Peters (2)). Oder: beide Eltern haben gute Schulleistungen, je ein Großelter der beiden Großelternpaare hatte schlecht

Schulleistungen, während der andere gute Leistungen aufwies. Von den Kindern des Elternpaares hat fast ein Drittel schlechte Schulleistungen (Peters (2)). Die Tendenz zu geringen Schulleistungen war hier bei einem Teil der Großeltern vorhanden, verschwindet bei den Eltern völlig und tritt bei den Kindern wieder hervor. Sie ist also bei den Eltern latent geblieben, wenn man überhaupt annehmen darf, daß die geringe Leistungsfähigkeit eines Teiles der Kinder erblich bedingt ist.

Ein unmusikalisches Elternpaar kann unter Umständen musikalisch begabte Kinder haben, wie Haeckers und Ziehens Studie über die Vererbung der musikalischen Begabung zeigt. Von den Ellerseltern war dann mindestens der eine musikalisch begabt. Um nur ein Beispiel herauszugreifen: Vater und Mutter sind unmusikalisch, trotzdem ein Bruder des Vaters und eine Schwester der Mutter musikalische Begabung zeigen. Die Großväter väterlicherseits und mütterlicherseits sind unmusikalisch, beide Großmütter aber musikalisch. Von den Kindern des Elternpaares sind drei Töchter musikalisch, zwei andere Töchter mindestens nicht unmusikalisch (Haecker und Ziehen). Also war die musikalische Begabung der Großmütter mit Umgehung der Eltern auf die Kinder übergegangen. Bei den Eltern oder zumindest bei einem von ihnen, der sie dann erblich weitergab, war sie latent geblieben.

In Carl Raths Untersuchung über die Vererbung der Disposition zum Verbrechen finden sich neben Stammbäumen von Familien, in denen die Verbrechensdisposition scheinbar isoliert auftritt, solche, in denen sie bei Großeltern, Eltern und Kindern oder bei Urgroßeltern, Großeltern, Eltern und Kindern zum Vorschein kommt, und auch solche Familien, in denen die Disposition zum Verbrechen bei den Großeltern vorhanden ist, bei den Eltern fehlt (also latent bleibt) und bei den Kindern wieder erscheint. Man wird freilich das Latentbleiben der Disposition zum Verbrechen als vollgültigen Beweis für latente psychische Eigenschaften schon deshalb nicht anerkennen können, weil das Verbrechen offenbar nur ein Effekt, vielfach sogar nur ein Nebeneffekt einer von Rath nicht näher beschriebenen Geisteshaltung ist, und diese auch vorhanden sein kann, ohne in jedem einzelnen Falle zum Verbrechen zu führen. Die entsprechende Geisteshaltung könnte auch bei den Familienmitgliedern vorhanden gewesen sein, die nicht zum Verbrecher wurden (vgl. D. Lund).

Ein Latentbleiben verbrecherischer Anlagen tritt ebenso wie in den Stammbäumen der von Rath untersuchten Verbrecherfamilien

in Estabrooks Jukes-Untersuchung zutage. Auch in den Vagabundenfamilien und Schwachsinnigenfamilien (Jörger, Estabrook und Davenport, Danielson und Davenport) gibt es eine Disposition zum Verbrechen, die aber nur bei einzelnen Individuen zur manifesten Eigenschaft wird. Ähnliches zeigen die Stammbäume von moralisch Schwachsinnigen (Hoffmann (1)). Doch gerade aus diesen Untersuchungen scheint hervorzugehen, daß nicht etwa eine „Verbrechensdisposition" vererbt wird, sondern eine in den verschiedensten Farben schillernde abwegige Geistesverfassung, die bei gegebenen Anlässen sich in einem Verbrechen entladen kann. In einer instruktiven Zusammenstellung des Materials von Jörger, Hans W. Maier und Meggendorfer kommt Hermann Hoffmann (1) zu der Auffassung, daß es sich hier um Menschen handelt, die alle eine bestimmte seelische Konstitution, die schizothyme, haben und bei denen eine Familienanlage zu dieser Konstitution oder ihrer pathologischen Übertreibung: der Schizophrenie besteht. (Vgl. auch Reiß.)

Wertvolle Beispiele für das Fehlen einer psychischen Eigenschaft, des Wandertriebs, bei den Eltern, die bei einem Großelter vorhanden war und bei den Kindern wiederum sich zeigt, finden sich in Davenports Untersuchung über die Vererbung des Nomadismus (5a). Auch in Goddards Tafeln über die Vererbung des Schwachsinns in der Familie Kallikak treten gelegentlich Beispiele für das Latentbleiben des Defektes bei den Eltern auf (Goddard (2)).

Unter den Geisteskrankheiten ist es namentlich die Dementia praecox (Schizophrenie), die sich besonders häufig wie eine latent bleibende psychische Eigenschaft gebärdet. Doch auch das zirkuläre (manisch-depressive) Irresein und andere geistige Störungen zeigen in manchen Familien dieselbe Tendenz zum Latentbleiben (vgl. Hermann Hoffmann (1)). Doch auch hier ist zu beachten, daß sich die geistige Erkrankung nur als Pointierung einer an sich normalen oder mindestens an der Grenze des Normalen liegenden psychischen Konstitution darstellt (Kretschmer, Hoffmann (1)) und daß nur sie selbst, nicht aber diese Konstitution, latent bleibt. Es ist deshalb kaum ganz berechtigt, hier von latenten Eigenschaften zu sprechen, ebensowenig wie das bei der verbrecherischen Anlage voll berechtigt sein dürfte. Die vorhandenen Anlagen wirken sich vielmehr in entsprechenden Eigenschaften — Konstitutionen — aus. Treten zu ihnen noch eine Art Zusatzanlage (wie in der Entstehung der Geisteskrankheiten) auf dem Wege der Vererbung oder ein auslösender Faktor und vielleicht noch Einflüsse des Milieus (wie beim Verbrechen) hinzu,

so zeigt sich die Übertreibung oder krankhafte Pointierung der Konstitution bzw. ihre Entladung zur verbrecherischen Handlung.

Ein Elter, der eine Eigenschaft latent besitzt und sie auf seine Nachkommen so vererbt, daß sie bei ihnen in die Erscheinung tritt, wird in der biologischen Vererbungslehre manchmal als ein Konduktor bezeichnet.

Von besonderem Interesse sind nun Eigenschaften, die beim weiblichen Geschlecht häufig latent bleiben, von ihm aber auf die Söhne vererbt werden. Über diese weiblichen Konduktoren wird noch im Zusammenhang mit der geschlechtsgebundenen mendelnden Vererbung zu sprechen sein. Als Beispiele für die geschlechtsgebundene Latenz sei zunächst die Farbenblindheit genannt. Schon im Jahre 1876 hat Horner für die Vererbung der Farbenblindheit folgende Regel aufgestellt: „Die weiblichen Mitglieder einer erblich belasteten Familie bleiben frei, während die Söhne vom Leiden befallen werden. Es haben daher die Söhne von Töchtern, deren Väter farbenblind sind, die meisten Aussichten, farbenblind zu werden." Die spärlichen neueren Berichte über die Vererbung von Anomalien des Farbensehens (Nagel, Lenz (1. 2), Doederlein, Vogt), zeigen aber mit aller wünschenswerten Deutlichkeit, daß diese vom Großvater mütterlicherseits über die farbentüchtige Mutter auf den Sohn übertragen werden. Die Mutter fungiert hier als Konduktor, der die latente Anlage zur Farbenblindheit besitzt. Eine Übertragung der Farbenblindheit vom farbenblinden Vater auf den Sohn ohne Mitwirkung der mütterlichen Anlage scheint nicht vorzukommen.

Es ist aber nicht notwendig, daß die Mutter selbst unter allen Umständen von der Anomalie verschont bleibt. Es gibt auch farbenblinde Frauen und bei einer bestimmten Konstellation der Erbanlagen ist das Auftreten manifester Farbenblindheit bei den Töchtern zu erwarten.

Gewisse Anzeichen für eine geschlechtsgebundene Latenz zeigen sich auch bei der Vererbung des nicht gehemmten Wandertriebs (Nomadismus, Davenport (5a)).

Daß der Nomadismus eine Eigenschaft ist, die im Erbgang latent bleiben kann, mögen folgende Zahlen Davenports beweisen: Weder Vater noch Mutter sind nomadisch, aber die Mutter stammt aus einer Familie, in der Nomadismus vorkommt. Von den Söhnen dieser Elterngruppe, über die Ermittlungen vorliegen, sind 68 nomadisch, 45 nicht nomadisch, von den Töchtern nur eine nomadisch und 54 nicht nomadisch. Eine andere Elterngruppe, bei der wiederum beide

Eltern nicht nomadisch sind, der Vater aber aus einer nomadisch belasteten Familie stammt, sind 13 Söhne nomadisch, 16 Söhne nicht nomadisch, eine Tochter nomadisch und 11 Töchter nicht nomadisch. Eine ganz kleine Gruppe endlich, in der beide Eltern nicht nomadisch sind, aber beide aus nomadischen Familien stammen, hat im ganzen einen nomadischen Sohn und zwei nichtnomadische Töchter. Der Nomadismus war in allen diesen Fällen mindestens bei einem Elter als latente Anlage vorhanden und trat bei einem großen Teil der Söhne als manifeste Eigenschaft auf.

Schon aus den angegebenen Zahlen sieht man, daß der Nomadismus beim männlichen Geschlecht häufiger vorkommt als beim weiblichen. In dem Material Davenports stehen 168 männliche Fälle 15 weiblichen gegenüber. Er findet sich unter den männlichen Nachkommen von Frauen, die, ohne selbst nomadisch zu sein, aus nomadischen Familien stammen, verhältnismäßig etwas häufiger wie unter den Nachkommen von nichtnomadischen, aber nomadisch belasteten Vätern. Daraus und noch aus anderen Symptomen kann man auf eine geschlechtsgebundene Latenz des Nomadismus schließen. Die Frauen, die die Anlage zu ihm im Erbgang mitbekommen haben, bilden die Eigenschaft nicht aus, weil irgendwelche Charaktere der weiblichen Psyche hemmend einwirken, vererben sie aber dennoch an ihre Nachkommen, bei deren männlichem Teile sie zur manifesten Eigenschaft wird. Die oben angeführten Zahlen zeigen nun freilich, daß auch männliche Eltern, die selbst nicht nomadisch, aber nomadisch belastet sind, sich in der gleichen Weise verhalten können.

Ähnlich wie der Nomadismus beim männlichen Geschlecht wesentlich häufiger auftritt als beim weiblichen, kommen bei der Frau auch wesentlich seltener verbrecherische Handlungen vor, woraus man geschlossen hat, daß auch die Neigung zum Verbrechen geschlechtsgebunden auftritt.

VII. Mischvererbung und alternierende Vererbung psychischer Eigenschaften.

Es sei daran erinnert, daß im A-Fall der Mendelschen Versuche in der ersten Nachkommengeneration nur die Mischeigenschaft aus den elterlichen Eigenschaften, also Mischvererbung, in der zweiten Generation Mischvererbung neben alternierender Vererbung, im B-Fall aber nur die alternierende Vererbungsweise, bei der jedes Kind die Eigenschaft bloß eines der beiden Eltern zeigt, auftritt. Die Mendelschen Versuche haben also keineswegs die Mischvererbung als in der

individualisierenden Beobachtung nicht vorkommenden oder nur selten vorkommenden Fall dargetan. Im Gegenteil: sie ist unter Umständen der Regelfall, nur daß die Eigenschaftsmischung nicht beständig ist, sondern sich in den folgenden Generationen aufspaltet, hat Mendel gezeigt, und daneben, daß unter anderen Umständen nicht die Mischvererbung, sondern die alternierende Vererbungsweise die Regel ist.

Wir wollen im folgenden zunächst Eigenschaften des Temperaments, dann Charaktereigenschaften, dann intellektuelle Eigenschaften und Begabungen auf Mischvererbung und alternierende Vererbung prüfen. Diese Gliederung erfolgt aus Gründen der äußeren Übersichtlichkeit. Ihr liegt keineswegs die Meinung zugrunde, daß es sich hierbei um psychologisch scharf trennbare Kategorien handelt. Im Gegenteil: Der Zusammenhang zwischen Temperaments- und Charaktereigenschaften geht schon daraus hervor, daß die Scheidung zwischen ihnen nicht ohne eine gewisse Willkür gelingt. Doch auch zwischen den intellektuellen und den anderen Eigenschaften besteht offenbar ein noch nicht genügend geklärter Zusammenhang.

a) Temperament.

Von den 90 Fragen über psychische Eigenschaften, die Heymans und Wiersma ihrer umfassenden Vererbungsuntersuchung zugrunde legen, wurden die Antworten auf 44 einer Prüfung auf Mischvererbung und alternierende Vererbung unterzogen. Das geschah so, daß aus den Tabellen von Heymans und Wiersma 9 Werte herausgezogen wurden. Wenn es sich etwa um die Eigenschaften *beweglich* und *ruhig* (Frage 1) handelte, wurden 3 Elterngruppen herausgegriffen, diejenige, in der beide Eltern die Eigenschaft *beweglich* haben, die, in der beide Eltern *ruhig* sind und die, in der (ohne Rücksicht auf das Geschlecht) der eine Elter *ruhig*, der andere *beweglich* ist. Für jede der drei Gruppen wurde die Prozentzahl der beweglichen Kinder, die der ruhigen Kinder und die der als *zweifelhaft* beurteilten Kinder aus dem Material von Heymans und Wiersma herausgezogen.

Auf alternierende Vererbungsweise kann man schließen, wenn etwa die aus einem beweglichen und einem ruhigen Elter zusammengesetzten Elternpaare deutlich weniger bewegliche Kinder haben als die rein beweglichen Elternpaare und mehr bewegliche Kinder als die rein ruhigen Elternpaare, und wenn andererseits die aus beweglichen und ruhigen Individuen zusammengesetzten Elternpaare deutlich mehr ruhige Kinder haben als die rein beweglichen Elternpaare und deutlich

weniger als die rein ruhigen Elternpaare. Das trifft in dem Material von Heymans und Wiersma für die Eigenschaften beweglich und ruhig zu, wie die Zahlen in Tabelle 5 zeigen. Aus ihnen läßt sich also mit einiger Wahrscheinlichkeit auf das Bestehen der alternierenden Vererbungsweise schließen.

Um die Frage der Mischvererbung an dem von Heymans und Wiersma gesammelten Material zu prüfen, gibt es, soweit ich sehe, nur einen Weg. Da gefragt wurde, ob die betreffenden Individuen beweglich oder ruhig, resolut oder unentschlossen, heftig oder kühl usw. sind und den Beurteilern nur noch die Möglichkeit gelassen wurde, Individuen, die in keine der beiden Entweder-Oder-Kategorien passen, als zweifelhaft zu bezeichnen, müssen Mischungen der verschiedenen elterlichen Anlagen in der Häufigkeit der als zweifelhaft beurteilten Kinder zum Ausdruck kommen. Die Eigenschaft zweifelhaft muß unter den Kindern verschiedener Eltern deutlich häufiger vorkommen als unter den Kindern gleicher Eltern.

Ich fand nun in dem gesamten von mir geprüften Material von Heymans und Wiersma die Indizien für die alternierende Vererbungsweise, nicht bloß in dem auf das Temperament bezüglichen Material. Diese Indizien sind nicht in allen Teilen des Materials gleich deutlich, sie sind aber überall, d. h. bei allen Eigenschaften vorhanden. Das Material von Heymans und Wiersma legt also den Schluß auf eine alternierende Vererbungsweise aller psychischen Eigenschaften nahe.

Nun könnten aber neben den Anzeichen der alternierenden Vererbung in derselben Nachkommengeneration auch Anzeichen für eine Mischverbung vorhanden sein.

Das Material von Heymans und Wiersma ist für den Nachweis einer solchen Mischvererbung nicht günstig. In dem ganzen von mir durchgeprüften Fragenmaterial fand ich bei einer Frage (16) die deutlichen Anzeichen der Mischvererbung neben denen der alternierenden Vererbung. Bei 11 weiteren Fragen läßt sich aus einer kleinen Vermehrung der zweifelhaften Fälle unter den Kindern der Eltern mit verschiedenen Eigenschaften gegenüber den Kindern von Eltern mit gleichen Eigenschaften eine Mischvererbung neben der alternierenden wenigstens vermuten.

Von den hier geprüften Fragen beziehen sich 15 auf die Eigenschaften des Temperaments im Sinne von Heymans. Bei vier von ihnen ist die Vermutung auf Mischvererbung (neben alternierender Vererbung) begründet, während nur bei einer Frage (16) deutlichere

Tabelle 5.

Vererbung der Eigenschaften des Temperaments nach Heymans und Wiersma.

Frage	Eigenschaft	Eltern	Kinder in %		
			+	—	?
1	beweglich (+)	+ +	68,0	28,6	3,4
	ruhig (—)	+ —	45,1	52,2	2,7
		— —	33,6	61,7	4,7
3	beschäftigt (+)	+ +	66,5	28,8	4,7
	bequem (—)	+ —	32,5	41,9	5,6
		— —	38,4	55,8	5,8
5	Neigung zum Aufschieben (+)	+ +	53,7	36,6	9,7
	Neigung zu raschem Erledigen (—)	+ —	37,4	50,1	12,5
		— —	27,7	63,6	8,7
6	verzagt (+)	+ +	49,2	37,7	13,1
	nicht verzagt (—)	+ —	30,7	59,6	9,7
		— —	23,4	62,3	14,3
7	impulsiv (+)	+ +	59,0	31,5	9,5
	nicht impulsiv (—)	+ —	45,0	47,1	7,9
		— —	30,1	63,7	6,2
8	resolut (+)	+ +	70,5	18,0	11,5
	unentschlossen (—)	+ —	50,0	37,0	13,0
		— —	41,7	42,5	14,8
9	emotionell (+)	+ +	66,7	27,4	5,9
	nicht emotionell (—)	+ —	50,6	42,4	7,0
		— —	41,5	52,8	5,7
10	heftig (+)	+ +	60,0	22,5	17,5
	kühl und sachlich (—)	+ —	47,1	41,7	11,2
		— —	27,0	64,0	9,0
11	reizbar (+)	+ +	54,6	37,8	7,6
	nicht reizbar (—)	+ —	44,5	50,1	5,4
		— —	30,9	62,8	6,3
12	kritisch (+)	+ +	62,5	23,7	13,8
	idealisierend (—)	+ —	49,3	33,0	17,7
		— —	40,6	42,6	16,8
13	mißtrauisch (+)	+ +	53,2	33,8	13,0
	gutgläubig (—)	+ —	23,3	53,7	23,0
		— —	18,0	59,7	22,3
14	tolerant (+)	+ +	85,2	5,7	9,1
	intolerant (—)	+ —	74,8	19,2	6,0
		— —	58,1	25,8	16,1
15	heiter und ruhig (+)	+ +	70,1	28,0	1,9
	weder heiter noch ruhig (—)	+ —	51,9	46,0	2,1
		— —	47,0	51,9	1,1
16	ängstlich (+)	+ +	46,9	38,5	14,6
	leichtsinnig (—)	+ —	29,5	50,3	20,2
		— —	24,9	71,3	13,8
17	schnell getröstet (+)	+ +	63,7	8,8	27,5
	lange unter einem Eindruck bleibend (—)	+ —	47,5	25,9	26,6
		— —	21,8	38,8	39,4

Anzeichen der Mischvererbung vorhanden sind, wie man aus Tabelle 5 ersehen mag. Die Tabelle zeigt im übrigen durchaus die Anzeichen der alternierenden Vererbungsweise.

(Vgl. Tabelle 5 auf der vorigen Seite.)

Das Material von Heymans und Wiersma weist also auf eine alternierende Vererbungsweise der Temperamentseigenschaften, ja aller psychischen Eigenschaften hin und deutet nur manchmal das Nebenhergehen einer Mischvererbung an.

In seinen Studien zur Vererbung des Temperaments geht Davenport — im Gegensatz zu Heymans und Wiersma — von einer bestimmten Theorie des Temperaments aus (5 b).

Um das Temperament erbbiologisch zu erfassen, macht Davenport folgende Hypothese. Im Keimplasma gibt es einen Faktor *E*, dessen Vorhandensein das mehr oder minder periodische Auftreten von Erregungszuständen bedingt. Das Fehlen dieses Erregungsfaktors bewirkt die ruhige Gemütslage des „normalen“ Temperaments. Nach erbbiologischer Gepflogenheit wird das Vorhandensein des Faktors mit einem groß geschriebenen *E*, sein Fehlen mit einem klein geschriebenen *e* bezeichnet. Neben diesem einen Faktor ist aber noch ein anderer für das Temperament konstituierend. Sein Vorhandensein *D* bedingt den Frohsinn (cheerfulness) des normalen Temperaments, sein Fehlen (*d*) eine mehr oder minder periodisch auftretende Depression. So setzt sich das Temperament — erbbiologisch betrachtet — aus zwei Faktoren zusammen: dem Erregungsfaktor und dem Depressionsfaktor oder — wie wir ihn nennen wollen — Emotionalitätsfaktor. Ist der Erregungsfaktor in großer Stärke vorhanden, so soll dies mit dem Doppelzeichen *EE* bezeichnet werden, ist er in geringer Stärke vorhanden, mit dem Symbol *Ee*, analog kann der Depressionsfaktor stark (*DD*) oder schwach (*Dd*) sein. Das völlige Fehlen der beiden Faktoren wird dann durch die Symbole *ee* und *dd* bezeichnet. Wir werden noch sehen, daß der Doppelbuchstabe als Symbol, streng genommen, etwas anderes als bloß eine Stärkebezeichnung sein soll. Vorderhand wollen wir ihn nur als solche betrachten. Das Vorhandensein des Erregungsfaktors stellt sich Davenport völlig unabhängig vom Vorhandensein oder Fehlen des Depressionsfaktors vor. Sowohl *EE*, als auch *Ee*, als *ee* kann mit *DD*, *Dd* oder *dd* kombiniert auftreten. Nennen wir in sinngemäßer Anlehnung an Davenport *EE* die cholerische Komponente des Temperaments, *Ee* die nervöse, *dd* die melancholische und *Dd* die phlegmatische Komponente, endlich in Anlehnung an eine andere Darstellung

Davenports *ee* die Ruhekomponente, *DD* die Heiterkeitskomponente, so ergeben sich neun Kombinationen, und zwar:

1. *EEDD* . . . . . cholerisch-heiter
2. *EEDd* . . . . . cholerisch-phlegmatisch
3. *EEdd* . . . . . cholerisch-melancholisch
4. *EeDD* . . . . . nervös-heiter
5. *EeDd* . . . . . nervös-phlegmatisch
6. *Eedd* . . . . . nervös-melancholisch
7. *eeDD* . . . . . ruhig-heiter
8. *eeDd* . . . . . ruhig-phlegmatisch
9. *eedd* . . . . . ruhig-melancholisch.

Auf Grund seiner durch Beobachtung und Umfrage ermittelten Daten gliedert Davenport die mehr als 600 Individuen der Eltern- und Kindergeneration in seine Tafel der neun Temperamente ein. Wir geben seine Ergebnisse zunächst getrennt nach den beiden „Dimensionen" des Temperaments (Erregbarkeit und Emotionalität) wieder, fragen also, wie sich die Erregbarkeit vererbt (Tabelle 6) und wie sich die Emotionalität vererbt (Tabelle 7). Die in den Tabellen angegebenen kursiv gedruckten Zahlen werden in einem anderen Zusammenhang besprochen werden.

Tabelle 6.

Vererbung des Temperaments (Erregbarkeit) (nach Angaben von Davenport).

Eltern	Kinder: cholerisch (*EE*)		Kinder: nervös (*Ee*)		Kinder: ruhig (*ee*)		Summe
cholerisch-cholerisch (*EE* × *EE*)	2	*(2)*	0	*(0)*	0	*(0)*	2
cholerisch-nervös (*EE* × *Ee*)	34	*(42)*	49	*(42)*	1	*(0)*	84
cholerisch-ruhig (*EE* × *ee*)	5	*(0)*	31	*(41)*	5	*(0)*	41
nervös-nervös (*Ee* × *Ee*)	47	*(59½)*	115	*(119)*	76	*(59½)*	238
nervös-ruhig (*Ee* × *ee*)	1	*(0)*	140	*(122)*	103	*(122)*	244
ruhig-ruhig (*ee* × *ee*)	0	*(0)*	0	*(0)*	18	*(18)*	18

Antiqua: gefunden. Kursiv: *berechnet.*

Die Tabelle weist zunächst deutlich auf das Bestehen der alternierenden Vererbungsweise hin. Ist einer der Eltern cholerisch, der andere nervös, so ist der eine Teil der Kinder cholerisch, der andere nervös. Ein einziger Fall unter mehr als 80 fällt aus dem

Rahmen, was in Anbetracht der Fehlerquellen bedeutungslos ist. Ebenso zeigen die Kinder der Eltern, deren einer nervös, deren anderer ruhig ist, deutlich die alternierende Vererbungsweise. Bei der Elternkombination cholerisch-ruhig hingegen zeigt sich deutlich Mischvererbung neben der hier viel schwächer in die Erscheinung tretenden alternierenden Vererbung. 31 von den 41 Kindern zeigen das zwischen cholerisch und ruhig gelegene nervöse Temperament, 5 Kinder sind cholerisch, 5 ruhig.

Die Tabelle 7 zeigt ganz Analoges hinsichtlich der anderen Dimension des Temperaments: der Emotionalität.

Tabelle 7.

Vererbung des Temperaments (Emotionalität) (nach Davenport).

Eltern	Kinder			Summe
	heiter (*DD*)	phlegmatisch (*Dd*)	melancholisch (*dd*)	
heiter-heiter (*DD* × *DD*)	51 (*52*)	1 (*0*)	0 (*0*)	52
heiter-phlegmatisch (*DD* × *Dd*)	89 (*67*)	45 (*67*)	0 (*0*)	134
heiter-melancholisch (*DD* × *dd*)	0 (*0*)	21 (*21*)	0 (*0*)	21
phlegmatisch-phlegmatisch (*Dd* × *Dd*)	91 (*68,5*)	110 (*137*)	73 (*68,5*)	274
phlegmatisch-melancholisch (*Dd* × *dd*)	2 (*0*)	79 (*75½*)	70 (*75½*)	151
melancholisch-melancholisch (*dd* × *dd*)	—	—	—	—

Antiqua: gefunden. Kursiv: *berechnet.*

Während unsere bisherige Erörterung der Ergebnisse Davenports sich auf die zwei Temperamentsdimensionen getrennt bezogen, wollen wir nunmehr das ganze zweidimensionale Temperament auf seine Vererbung hin betrachten.

Neben Mischeigenschaften, die wir in den Tabellen 6 und 7 gefunden haben, treten hier bei den Kindern Mischqualitäten eigener Art auf: Temperamente, deren eine Dimension von dem einen Elter, deren andere Dimension vom anderen Elter übernommen wird. Aus Zeile 2 der Tabelle 8 sehen wir z. B., daß aus einer Ehe eines nervös-heiteren (*EeDD*) und eines ruhig-phlegmatischen (*eeDd*) Individuums nervös-phlegmatische (*EeDd*) und ruhig-heitere (*eeDD*) Nachkommen hervorgehen. Zeile 4 zeigt uns, daß Eltern, deren einer Teil nervös-phlegmatisch (*EeDd*), deren anderer Teil ruhig-melancholisch (*eedd*) ist, nervös-melancholische (*Eedd*) und ruhig-phlegmatische (*eeDd*) Nach-

kommen haben. In Zeile 7 endlich treten in der Nachkommenschaft eines nervös-melancholischen (*Eedd*) und eines ruhig-phlegmatischen (*eeDd*) Elters sowohl nervös-phlegmatische (*EeDd*) als auch ruhig-melancholische (*eedd*) Individuen auf.

Neben solchen Mischungen der Temperamentsdimensionen treten bei allen genannten Elternkombinationen auch Nachkommen mit den Anzeichen der alternierenden Vererbung des ganzen Temperaments auf. Die nervös-heiteren und ruhig-phlegmatischen Eltern in Zeile 2 haben auch nervös-heitere Nachkommen und ruhig-phlegmatische Nachkommen, die nervös-phlegmatischen und ruhig-melancholischen Eltern in Zeile 4 nervös-phlegmatische und ruhig-melancholische Kinder, die nervös-melancholischen und ruhig-phlegmatischen Eltern in Zeile 7 nervös-melancholische neben ruhig-phlegmatischen Nachkommen.

(Vgl. Tabelle 8 auf der folgenden Seite.)

Von ganz anderen Gesichtspunkten gehen die Untersuchungen über die Vererbung des Temperaments aus, die von Kretschmer begonnen, von Hermann Hoffmann (1) fortgeführt wurden.

Aus der psychologisch-charakterologischen Beobachtung von Persönlichkeiten, die den beiden großen Formkreisen geistiger Erkrankung: der zirkulären Psychose (manisch-depressives Irresein) und der Schizophrenie (Dementia praecox) angehören, führt Kretschmer in die Charakterologie der zwischen krank und gesund fluktuierenden abnormen Persönlichkeiten, die den zwei großen Typen oder Klassen der Zykloiden und der Schizoiden und gewissen Mischtypen angehören.

Aus der Charakterologie der abnormen Persönlichkeiten führt nun ein gerader Weg in die Temperamentstypen des normalen Menschen. Es sind ganz analoge Typenkreise, die sich nach Kretschmer und Hoffmann hier gegenüberstehen: der Kreis der zyklothymen und der der schizothymen Temperamente.

Der Kreis der Zyklothymen umfaßt jene Temperamente, die durch das Vorherrschen von Lust- oder Unluststimmungen und eine wohl durch diese Stimmungen bedingte gesteigerte oder herabgeminderte Aktivität charakterisiert sind. Die „Schwingungsebene“ dieser Temperamente liegt „zwischen den beiden Polen der Heiterkeit und der Schwerblütigkeit“ (Hoffmann (1)). In ihren Charaktereigenschaften sind die Menschen des zyklothymen Temperamentenkreises vorwiegend gutmütig und gesellig, natürlich und offen.

Die schizothymen Temperamente liegen „zwischen den Polen reizbar und stumpf“, zwischen Überempfindlichkeit und Unempfindlichkeit.

Tabelle 8.
Vererbung des Temperaments (nach Davenport).

Zeile	Eltern	Kinder: ruhig-heiter *eeDD*	ruhig-phlegmatisch *eeDd*	ruhig-melancholisch *eedd*	nervös-heiter *EeDD*	nervös-phlegmatisch *EeDd*	nervös-melancholisch *Eedd*	cholerisch-heiter *EEDD*	cholerisch-phlegmatisch *EEDd*	cholerisch-melancholisch *EEdd*	Summe
1	nervös-heiter × nervös-phlegmatisch *EeDD* × *EeDd*	18 (*$9\frac{3}{8}$*)	6 (*$9\frac{3}{8}$*)	0 (*0*)	27 (*$18\frac{3}{4}$*)	9 (*$18\frac{3}{4}$*)	0 (*0*)	10 (*$9\frac{3}{8}$*)	5 (*$9\frac{3}{8}$*)	0 (*0*)	75
2	nervös-heiter × ruhig-phlegmatisch *EeDD* × *eeDd*	5 (*$7\frac{1}{2}$*)	6 (*$7\frac{1}{2}$*)	0 (*0*)	9 (*$7\frac{1}{2}$*)	10 (*$7\frac{1}{2}$*)	0 (*0*)	0 (*0*)	0 (*0*)	0 (*0*)	30
3	nervös-phlegmatisch × ruhig-phlegmatisch *EeDd* × *eeDd*	14 (*$12\frac{1}{2}$*)	16 (*25*)	15 (*$12\frac{1}{2}$*)	17 (*$12\frac{1}{2}$*)	28 (*25*)	10 (*$12\frac{1}{2}$*)	0 (*0*)	0 (*0*)	0 (*0*)	100
4	nervös-phlegmatisch × ruhig-melancholisch *EeDd* × *eedd*	0 (*0*)	9 (*9*)	9 (*9*)	0 (*0*)	13 (*9*)	5 (*9*)	0 (*0*)	0 (*0*)	0 (*0*)	36
5	nervös-phlegmatisch × nervös-phlegmatisch *EeDd* × *EeDd*	13 (*$6\frac{1}{2}$*)	17 (*13*)	7 (*$6\frac{1}{2}$*)	17 (*13*)	20 (*26*)	12 (*13*)	1 (*$6\frac{1}{2}$*)	6 (*13*)	11 (*$6\frac{1}{2}$*)	104
6	nervös-phlegmatisch × nervös-melancholisch *EeDd* × *Eedd*	0 (*0*)	4 (*$4\frac{3}{4}$*)	8 (*$4\frac{3}{4}$*)	0 (*0*)	10 (*$9\frac{1}{2}$*)	7 (*$9\frac{1}{2}$*)	0 (*0*)	2 (*$4\frac{3}{4}$*)	7 (*$4\frac{3}{4}$*)	38
7	nervös-melancholisch × ruhig-phlegmatisch *Eedd* × *eeDd*	0 (*0*)	10 (*$12\frac{1}{4}$*)	3 (*$12\frac{1}{4}$*)	0 (*0*)	19 (*$12\frac{1}{4}$*)	16 (*$12\frac{1}{4}$*)	0 (*0*)	0 (*0*)	1 (*0*)	49
8	cholerisch-heiter × nervös-heiter *EEDD* × *EeDD*	1 (*0*)	0 (*0*)	0 (*0*)	13 (*$12\frac{1}{2}$*)	0 (*0*)	0 (*0*)	11 (*$12\frac{1}{2}$*)	0 (*0*)	0 (*0*)	25
9	cholerisch-phlegmatisch × nervös-phlegmatisch *EEDd* × *EeDd*	0 (*0*)	0 (*0*)	0 (*0*)	14 (*$5\frac{3}{8}$*)	10 (*$10\frac{3}{4}$*)	4 (*$5\frac{3}{8}$*)	3 (*$5\frac{3}{8}$*)	4 (*$10\frac{3}{4}$*)	8 (*$5\frac{3}{8}$*)	43

Die meisten Schizothymen sind aber nicht überempfindlich oder kühl, sondern zugleich überempfindlich und kühl. Die Mischung zwischen der „hyperästhetischen" und „anästhetischen" Temperamentsseite bleibt in ihrem Verhältnis nicht konstant, sie schwankt und „ändert sich im Laufe des Lebens schubweise, ohne wieder zum Ausgangspunkt zurückzukehren". Zwischen dem äußeren Auftreten der Schizothymen und ihrer wirklichen psychischen Beschaffenhenheit besteht in der Regel ein gewisses Mißverhältnis. Sie erscheinen kompliziert, problematisch, undurchsichtig, sie sind scheu und verschlossen, „leben in sich hinein, man kann nicht wissen, was sie fühlen".

Neben den reinen Formen der zyklothymen und schizothymen Temperamente und vielleicht häufiger als sie treten Kombinationen aus den beiden Kreisen, „Konstitutionslegierungen" auf. Ungesellige, menschenscheue Zyklothyme „von eckiger Steifheit im persönlichen Verkehr", Depressive mit der ihnen eigenen Gewissenhaftigkeit, die aber ins Pedantische und Zwangsmäßige übergeht, auf der anderen Seite vorwiegend schizothyme Menschen mit zyklothymen Einschlägen, endlich solche, bei denen in einer Phase ihres Lebens deutlich der zyklothyme Typ, in einer anderen Phase der schizothyme Typ hervortritt und umgekehrt (vgl. Hoffmann (1)).

Auf Grund von Familiengeschichten finden nun Kretschmer und Hoffmann eine erbliche Weitergabe des Temperaments, die durchaus den Ergebnissen der Untersuchung von Davenport konform ist. Die Nachkommen weisen zum Teil eine Mischung oder Kombination der elterlichen Temperamente auf oder sie folgen in alternierender Weise dem Temperament des einen Elters. Und zwar zeigt sich eine alternierende Weitergabe der dem gleichen Temperamentenkreis angehörenden elterlichen Temperamente auf die Nachkommen ebensowohl, wie die alternierende Weitergabe der verschiedenen Kreisen angehörigen Temperamente. Ebenso finden wir Mischtemperamente aus dem gleichen Kreis, wenn beide Eltern diesem Kreis angehören, und Temperamentskombinationen aus verschiedenen Kreisen bei einer entsprechenden Verschiedenheit der Eltern.

Als Ergebnis unserer Betrachtungen über die Vererbung der Temperamentseigenschaften können wir also feststellen, daß sich diese überaus häufig in alternierender Weise vererben und daß daneben auch eine Mischung der elterlichen Temperamentseigenschaften bei den Nachkommen vorkommt.

b) Charaktereigenschaften.

Hierher gehören zunächst eine Reihe von Eigenschaften, auf die sich die Fragen von Heymans und Wiersma beziehen. Unsere Prüfung auf alternierende und Mischvererbung erstreckt sich auf 23 dieser Fragen.

Auch hier zeigt sich in den Antworten auf sämtliche Fragen die alternierende Vererbungsweise. Die Kinder ungleicher Eltern zeigen häufiger die beiden gegensätzlichen Eigenschaften (ein Teil die eine Eigenschaft, ein anderer die andere) als die Kinder gleicher Eltern.

Ebenso sind auch hier nur undeutliche und spärliche Anzeichen einer Mischvererbung vorhanden. Nur bei den Eigenschaften *weitblickend*, *selbständig*, *gesprächig*, *ehrgeizig*, *mutig*, *pünktlich* und ihren Gegenteilen kann eine Mischvererbung in Frage kommen.

Wir wählen ein paar Zahlenbeispiele aus diesen Ergebnissen aus und stellen sie in Tabelle 9 zusammen. Es sind das nicht etwa be-

Tabelle 9.
Vererbung von Charaktereigenschaften
(nach Heymans und Wiersma).

Frage	Eigenschaft	Eltern	Kinder in % +	Kinder in % —	Kinder in % ?
30	weitblickend (+) beschränkt (—)	+ + + — — —	77,6 57,4 37,5	10,5 26,8 51,7	11,9 15,8 10,8
31	selbständig (+) nicht selbständig (—)	+ + + — — —	74,1 57,8 36,6	15,9 29,1 52,0	10,0 13,1 11,4
46	sexuell ausschweifend (+) enthaltsam (—)	+ + + — — —	31,3 13,0 6,4	18,7 51,9 74,6	50,0 35,1 19,0
49	ehrgeizig (+) nicht ehrgeizig (—)	+ + + — — —	59,4 33,7 27,0	25,8 50,5 59,2	14,8 15,8 13,8
51	geizig und sparsam (+) weder geizig, noch sparsam (—)	+ + + — — —	60,9 42,2 28,3	31,4 50,8 66,1	7,7 7,0 5,6
52	herrschsüchtig (+) nicht herrschsüchtig (—)	+ + + — — —	45,8 27,9 14,6	42,4 63,1 78,0	11,8 9,0 7,4
63	vollkommen glaubwürdig (+) nicht vollkommen glaubwürdig (—)	+ + + — — —	77,3 54,8 33,3	19,7 36,9 55,5	3,0 8,3 11,2
70	mutig (+) nicht mutig (—)	+ + + — — —	68,1 47,6 33,7	26,7 38,4 55,2	5,2 14,0 11,1

sonders deutliche oder besonders undeutliche Fälle, sondern solche, wie sie in dem Material von Heymans und Wiersma überall vorkommen.

Von den Schülern Davenports liegen Untersuchungen über die Vererbung solcher Charaktereigenschaften vor, die im sozialen Leben und im wirtschaftlichen Daseinskampf für ihre Träger besonders bedeutungsvoll sind. So hat Key in bis zu 80 Ehen der Familie Rufer und in einer kleineren Ehenzahl der Familie Riel die erbliche Weitergabe der Eignung zu wirtschaftlichem Verhalten (calculating ability), der Unternehmungslust (aggressiveness) und der Zähigkeit oder Ausdauer (perseverance) im wirtschaftlichen Verhalten untersucht. Estabrook (1) hat an den Mitgliedern der Jukes das Auftreten von wirtschaftlichem Fleiß (industry) bei Eltern und Kindern, ferner das Vorkommen von unzüchtigem bzw. sexuell einwandfreiem Verhalten bei Eltern und Nachkommen und das von Alkoholismus und Verbrechen studiert. Endlich haben Estabrook und Davenport in der Nam-Familie Eltern und Nachkommen in bezug auf die Eigenschaften: *fleißig* (*industrious*) und *träge* (*indolent*), *ausschweifend* (*licentious*) und *keusch* (*chaste*), *vordringlich* (*forward*) und *scheu* (*shy*) und auf das Vorkommen von Alkoholismus geprüft.

Alle diese Arbeiten machen in bezug auf die Vererbung der von ihnen untersuchten Eigenschaften gewisse erbbiologische Annahmen, die auf Grund der Mendelschen Gesetzmäßigkeiten eine Berechnung der Häufigkeit des Auftretens der betreffenden Eigenschaften gestatten sollen. Die theoretisch berechneten Werte werden in der folgenden Tabelle in Kursivschrift und eingeklammert den empirisch gefundenen beigefügt. Ihre Diskussion wird aber in einem späteren Abschnitt folgen.

Key unterscheidet bei den von ihr untersuchten Eigenschaften einen hohen, mittleren und niedrigen Grad. Diese werden in der folgenden Tabelle 10 mit „groß“, „mittel“, „gering“ bezeichnet. Die Tabelle erstreckt sich nur auf die größere der beiden Familien, die Familie Rufer. Die Ehen in der anderen Familie (Riel) zeigen ganz gleichartige Ergebnisse.

Deutlicher noch als die Davenportschen Untersuchungen über die Vererbung des Temperaments zeigen uns die Ergebnisse von Key das alternierende Auftreten der elterlichen Eigenschaften bei den Kindern neben dem Auftreten von Mischungen. Gewiß wird man vermuten müssen, daß die calculating ability, die Fähigkeit, wirtschaftlich zu rechnen und zu handeln, nicht schlechthin als Charakter-

Tabelle 10.
Vererbung von Charaktereigenschaften
(nach W. E. Key).

Eigenschaft	Eltern	% der Kinder		
		groß	mittel	gering
Wirtschaftliche Eignung	groß-groß	98 (*100*)	2 (*0*)	0 (*0*)
	groß-mittel	48 (*50*)	39 (*50*)	13 (*0*)
	groß-gering	10 (*0*)	60 (*100*)	30 (*0*)
	mittel-mittel	11 (*25*)	70 (*50*)	19 (*25*)
	mittel-gering	14 (*0*)	33 (*50*)	53 (*50*)
	gering-gering	0 (*0*)	0 (*0*)	100 (*100*)
Unternehmungslust	groß-groß	75 (*100*)	25 (*0*)	0 (*0*)
	groß-mittel	50 (*50*)	47 (*50*)	3 (*0*)
	groß-gering	9 (*0*)	61 (*100*)	30 (*0*)
	mittel-mittel	6 (*25*)	76 (*50*)	18 (*25*)
	mittel-gering	2 (*0*)	46 (*50*)	52 (*50*)
	gering-gering	0 (*0*)	11 (*0*)	89 (*100*)
Zähigkeit	groß-groß	100 (*100*)	0 (*0*)	0 (*0*)
	groß-mittel	33 (*50*)	62 (*50*)	5 (*0*)
	groß-gering	21 (*0*)	65 (*100*)	14 (*0*)
	mittel-mittel	5 (*25*)	82 (*50*)	13 (*25*)
	mittel-gering	0 (*0*)	44 (*50*)	56 (*50*)
	gering-gering	0 (*0*)	3 (*0*)	97 (*100*)

eigenschaft oder als psychische Eigenschaft überhaupt gedeutet werden kann. Es sind sicherlich verschiedene Charaktereigenschaften und intellektuelle Fähigkeiten notwendig, damit ein solches Verhalten auftritt. Ebenso dürfte es bei der Unternehmungslust sein. Immerhin, das Verhalten, das hier als Fähigkeit oder Eigenschaft angesprochen wird, tritt bei den Nachkommen so auf, als ob es eine vererbte Fähigkeit oder Eigenschaft wäre.

Wenn wir die Nachkommen der Elterngruppen „groß-gering“, „groß-mittel“ und „mittel-gering“ bei allen drei „Eigenschaften“ betrachten, so zeigt sich, daß sie zu einem Teil dem einen Elter, zum anderen dem anderen Elter folgen. Nun ist das an sich noch kein Beweis für das alternierende Auftreten der elterlichen Eigenschaften, weil auch dort, wo die Eltern gleich (also beide groß, beide mittel oder beide gering) sind, ein Teil der Kinder nicht den Eltern folgt, also groß, mittel oder gering ist, trotzdem die Eltern es nicht sind. Vergleicht man aber die Nachkommen der Elterngruppe groß-gering mit denen der Elterngruppen groß-groß und gering-gering, so sieht man, daß es sich bei ihr um etwas anderes als um zufällige Abweichungen der Kinder von der Beschaffenheit der Eltern handelt.

Die Nachkommen der Elterngruppe groß-gering haben häufiger die Eigenschaft gering als die Nachkommen der Gruppe groß-groß und häufiger die Eigenschaft groß als die Nachkommen der Gruppe gering-gering. Ebenso haben die Nachkommen der Gruppe groß-mittel häufiger die Eigenschaft groß als die der Gruppe mittel-gering oder der Gruppe gering-gering und häufiger die Eigenschaft mittel als die der Gruppe groß-groß oder die der Gruppe gering-gering. Ein genauerer Vergleich der verschiedenen Werte führt zu der Einsicht, daß es sich hier nur um ein alternierendes Auftreten der elterlichen Eigenschaften bei den Kindern handeln kann.

Gerade die Elterngruppe groß-gering zeigt uns aber auch das Auftreten der Mischeigenschaft „mittel". Wohl kommt diese auch bei den Elterngruppen groß-groß und gering-gering vor, doch bei weitem seltener als bei der Gruppe groß-gering. Nur bei der Elterngruppe mittel-mittel ist die Eigenschaft mittel bei den Nachkommen häufiger als in der Gruppe groß-gering. Hier ist dies eben Ausdruck der Tatsache, daß der größere Teil der Nachkommen den unter sich gleichen mittleren Eltern folgt. Dort aber läßt sich das häufige Auftreten von Nachkommen mit der Eigenschaft mittel kaum anders verstehen als so, daß die elterlichen Eigenschaften groß und gering bei einem Teile der Nachkommen in einer Mischung auftreten und daß die Mischung aus groß und gering eben mittel ist.

In Tabelle 11 sind die Ergebnisse Estabrooks und Estabrooks und Davenports über die Vererbung von Charaktereigenschaften bei den Jukes und in der Nam-Family zusammengestellt.

In diesen Untersuchungen ist die Fragestellung so, daß Mischeigenschaften nicht in die Erscheinung treten können. Dagegen zeigen die Kinder der Eltern mit verschiedenen Eigenschaften deutlich das alternierende Auftreten der elterlichen Eigenschaften.

(Vgl. Tabelle 11 auf folgender Seite.)

Da Heymans und Wiersma zum Teil gleiche oder ähnliche Eigenschaften untersucht haben, wie Estabrook und Estabrook und Davenport, lassen sich einige Zahlen der Tabelle 11 mit den entsprechenden der Tabelle 9 vergleichen. Die Übereinstimmung ist eine mäßige. Vergleicht man ferner die Angaben Estabrooks über das Auftreten verbrecherischer und antisozialer Neigungen bei den Jukes mit den Ergebnissen der Rathschen Verbrecherstudien, so ergibt sich eine leidliche Übereinstimmung. Aus dem Vergleich geht zugleich hervor, daß auch in dem Rathschen Material die verbrecherische Anlage eines Elters alternierend bei den Nachkommen auftritt.

Tabelle 11.

Vererbung von Charaktereigenschaften bei den Jukes und in der Nam-Family (nach Estabrook und Estabrook und Davenport).

Eigenschaft	Familie	Eltern	Kinder in % +	Kinder in % −
fleißig (+) träge (—)	Jukes	+ +	96	4
		— —	37	63
	Nam	+ +	90	10
		— —	23	77
sexuell einwandfrei (+) ausschweifend (—)	Jukes	+ +	76	24
		+ —	51	49
		— —	23	77
	Nam	+ +	100	0
		+ —	33	67
		— —	12	88
mäßig (+) Alkoholiker (—)	Jukes	+ +	100	0
		+ —	59	41
		— —	52	48
	Nam	+ +	82	18
		+ —	64	36
		— —	0	100
scheu (+) vordringlich (—)	Nam	+ +	100	0
		+ —	44	56
		— —	16	84
nicht verbrecherisch (+) verbrecherisch (—)	Jukes	+ +	81	19
		+ —	59	41
		— —	36	64

c) Begabungen.

Das alternierende Auftreten der elterlichen Begabungen bei den Kindern sei zunächst für die Fähigkeiten dargelegt, die in den Schulleistungen zum Ausdruck kommen. Scheidet man die Schulleistungen in gute und schlechte, wobei man die mittleren Leistungen, je nachdem sie den ersteren oder letzteren näherstehen, diesen oder jenen zuzählt, so ergibt sich folgendes Bild.

(Vgl. Tabelle 12 auf folgender Seite.)

Eltern mit guten Leistungen haben, wie man sieht, auch Kinder mit schlechten Leistungen und Eltern mit schlechten Leistungen auch Kinder mit guten Leistungen. Hat aber einer der Eltern gute, der andere schlechte Leistungen, so treten bei ihren Nachkommen häufiger gute Leistungen auf, als wenn beide Eltern schlechte haben, und

Tabelle 12.
Vererbung der Schulfähigkeiten (nach Peters).

Eltern	% der Kinder gut	schlecht
gut-gut	77,0	23,0
gut-schlecht	59,7	40,3
schlecht-schlecht	45,0	55,0

häufiger schlechte Leistungen, als wenn beide Eltern gute Leistungen haben. Es ist das dieselbe Gesetzmäßigkeit, die wir oben bei Temperaments- und Charaktereigenschaften angetroffen haben und die sich u. E. nur als alternierendes Auftreten der elterlichen Eigenschaften bei den Kindern deuten läßt.

Dasselbe läßt sich noch auf eine andere Weise zeigen: Wenn die Schulbegabung ungleicher Eltern nicht alternierend bei den Kindern aufträte, müßte man, sofern es überhaupt eine Ähnlichkeit zwischen Eltern und Kindern gibt, erwarten, daß die Nachkommen eine Mischung aus den elterlichen Eigenschaften zeigen. Dann müßte aber die Nachkommenschaft ungleicher Eltern im Durchschnitt die gleiche Begabung zeigen wie die Nachkommenschaft gleicher Eltern, deren Begabung die Mitte zwischen den Begabungen der ungleichen Eltern hält. Hat etwa der eine Elter Schulleistungen, die mit der Zensur *1* (*sehr gut*) bewertet werden, der andere Leistungen, die mit *3* bewertet werden, so müßte die Nachkommenschaft im Durchschnitt Leistungen haben, die der Nachkommenschaft von Eltern mit der Zensur *2* gleich sind. In Wirklichkeit zeigt sich diese Gleichheit nicht. Kinder von Eltern mit den Zensuren *1* und *3* haben eine andere Durchschnittszensur wie Kinder von Eltern mit den Zensuren *2—2*; Kinder von Eltern mit den Zensuren *1—4* eine andere wie Kinder von Eltern mit den Zensuren *2—3*, Kinder von Eltern mit den Zensuren *2—4* eine andere wie solche von Eltern mit den Zensuren *3—3* usf. (Peters (2)). Das läßt sich kaum anders erklären als so, daß bei den ungleichen Eltern infolge der alternierenden Vererbung die mittlere Leistung seltener auftritt als bei gleichen Eltern mit Leistungen, die dem Mittel nahe liegen.

Aus Tabelle 12 läßt sich wohl das alternierende Auftreten der elterlichen Begabung bei den Kindern, nicht aber das Auftreten von Mischbegabung feststellen. Das hängt mit der dort angewandten

Gliederung des Materials zusammen. Wenn wir nur gute und schlechte Leistungen unterscheiden, so läßt sich die Mischung, die nur in mittleren Leistungen bestehen kann, eben nicht feststellen. Da der Durchschnitt aller Zensuren bei Eltern sowohl als bei Kindern etwa *2,2* (Eltern: *2,17*, Kinder: *2,15*) beträgt, ist die Scheidung von guten Leistungen, die über dem Durchschnitt liegen (*1* und *2*) und schlechten Leistungen, die unter dem Durchschnitt liegen (*3*; *4* und *5*) berechtigt. Will man aber neben guten und schlechten auch noch mittlere Leistungen unterscheiden, so wird man die dem Durchschnitt nächstliegenden Zensuren, also *2* und *3* als mittlere aufzufassen haben. Dabei ist zu berücksichtigen, daß die Zensur *2* dem Durchschnitt viel näher liegt als die Zensur *3*, daß also mit *3* schon Leistungen zensiert werden, die den schlechten Leistungen zumindest nahe liegen. Als Zensur für gute Leistungen kommt dann nur *1*, als Zensur für schlechte Leistungen *4* und *5* in Frage. Die beiden letzteren kommen in dem untersuchten Zeugnismaterial allerdings nur ziemlich selten vor.

Wenn wir nun trotz der asymmetrischen Verteilung, die so entsteht, auf die eben dargelegte Weise gute, mittlere und schlechte Leistungen sondern, so gelangen wir zur Tabelle 13.

Tabelle 13.
Vererbung der Schulfähigkeiten (nach Peters).

Eltern	% der Kinder gut	% der Kinder mittel	% der Kinder schlecht	Zahl der Fälle
gut-gut	41,5	58,5	0	426
gut-mittel	25,3	73,4	1,3	1265
gut-schlecht	32,1	61,5	6,4	78
mittel-mittel	14,7	82,0	3,3	1850
mittel-schlecht	12,1	74,4	13,5	323
schlecht-schlecht	10,8	78,4	10,8	37

Die Tabelle zeigt uns zunächst wiederum das alternierende Auftreten der elterlichen Eigenschaften bei den Kindern. Wenn es aber bei den Schulbegabungen neben alternierender Vererbung noch eine Mischvererbung gäbe, dann müßte man erwarten, daß die Nachkommen eines guten und eines schlechten Elters deutlich häufiger mittlere Leistungen haben als die Nachkommen zweier guter oder zweier schlechter Eltern. Denn die mittleren Leistungen der

Nachkommen guter Eltern und die mittleren Leistungen der Nachkommen schlechter Eltern sind „Variationen“, Abweichungen der Kinder von der Begabung der Eltern, Rückschläge zum Durchschnitt (manchmal allerdings auch bloß Variationen in den Wertmaßstäben der Beurteiler). Diese Variationen werden in einem genügend großen Material bei den Nachkommen ungleicher Eltern ebenso zahlreich vorkommen wie bei Nachkommen gleicher Eltern. Tritt daneben noch Mischvererbung auf, dann muß die Zahl der mittleren Leistungen bei den Nachkommen der Eltern, deren einer Teil gut, der andere schlecht ist, deutlich höher sein als bei den Nachkommen durchaus guter oder durchaus schlechter Elternpaare. Sie ist es aber in Wirklichkeit nicht. Daraus müssen wir schließen, daß bei der Schulbegabung nur alternierende und nicht auch Mischvererbung vorkommt.

In die gleiche Richtung weisen auch noch andere Überlegungen (vgl. Peters (2)).

Auch Heymans und Wiersmas Erblichkeitsuntersuchungen beziehen sich auf Begabungen.

Die Kinder ungleich begabter Eltern haben z. T. die Begabung des einen, z. T. die des anderen Elters, sie sind z. T. begabt, z. T.

Tabelle 14.

Vererbung von Begabungen (nach Heymans und Wiersma).

Frage	Eigenschaft	Eltern	% der Kinder +	% der Kinder —	% der Kinder ?
29	praktisch (+)	+ +	74,7	14,6	10,7
	unpraktisch (—)	+ —	63,1	26,1	10,8
		— —	48,8	46,5	4,7
42	geschickt (+)	+ +	76,3	12,7	11,0
	ungeschickt (—)	+ —	63,4	23,5	13,1
		— —	51,3	28,2	20,5
40	guter Beobachter (+)	+ +	72,7	14,9	12,4
	nicht guter Beobachter (—)	+ —	56,8	29,0	14,2
		— —	41,8	45,5	12,7
43	außergewöhnlich gutes Gedächtnis (+)	+ +	31,4	68,6	0
	nicht außergewöhnlich gut (—)	+ —	19,8	76,5	3,7
		— —	6,7	88,7	4,6
37	bündig (+)	+ +	74,6	10,9	14,5
	weitschweifig (—)	+ —	59,4	24,6	16,0
		— —	44,9	33,7	19,1
41	gutes musikalisches Gehör (+)	+ +	84,0	10,4	5,6
	schlechtes (—)	+ —	59,4	35,9	4,7
		— —	29,7	62,5	7,8

unbegabt. Nun haben aber auch zwei begabte Eltern unbegabte Kinder und zwei unbegabte Eltern begabte Kinder. Ungleiche Eltern, d. h. solche Eltern, von denen einer begabt, der andere unbegabt ist, haben aber deutlich mehr begabte Kinder als zwei gleiche unbegabte Eltern und deutlich mehr unbegabte Kinder als zwei gleiche begabte Eltern. Daraus müssen wir wiederum auf das Bestehen alternierender Vererbung schließen.

Auf das Bestehen von Mischvererbung neben alternierender Vererbung können wir in dem Material von Heymans und Wiersma nur aus der Häufigkeit der Nachkommen, die in bezug auf die geprüften gegensätzlichen Eigenschaften zweifelhaft sind, schließen (s. S. 94). Wenn Mischvererbung in die Erscheinung tritt, dann müssen unter den Nachkommen ungleicher Eltern mehr zweifelhafte sein als unter den Nachkommen gleicher Eltern. Wie schon in dem früher besprochenen Material von Heymans und Wiersma ist das auch in dem auf die Begabungen bezüglichen im allgemeinen nicht der Fall. Nur bei Frage 40 (guter Beobachter — schlechter Beobachter) zeigt sich eine geringe Vermehrung der zweifelhaften Fälle unter den Kindern ungleicher Eltern gegenüber den Kindern gleicher Eltern. Sie ist aber so gering, daß man ihr kaum eine Bedeutung zusprechen darf.

Die eingehendste Untersuchung über die Vererbung der musikalischen Begabung haben Haecker und Ziehen mitgeteilt. Gegen 1100 Professoren, Lehrer, Geistliche, Ärzte, Juristen und andere Personen wurden gebeten, Fragebogen über das Vorkommen musikalischer Begabung in ihrer eigenen Familie und in möglichst vielen bekannten Familien auszufüllen. Gefragt wurde nach Namen, Alter, Geschlecht, etwa vorhandenen seelischen Abnormitäten (Nervosität, Psychopathie), sonstiger künstlerischer Begabung (Zeichnen, Malen, Dichten), sonstiger geistiger Begabung. Bezüglich der musikalischen Begabung wurde gefragt, ob die Person im allgemeinen als musikalisch oder sehr musikalisch gilt, welches Instrument sie spielt, ob sie singt, ob sie Freude an der Musik hat, ob sie Musikstücke leicht wiedererkennt, ob sie komponiert, ob sie musikalischen Takt (z. B. beim Tanzen) leicht auffaßt, in welchem Alter die musikalische Begabung gemerkt wurde, ob die Person in der Kindheit, namentlich in der frühen, viel Gelegenheit hatte, Musik zu hören. Um weitere Erläuterungen, z. B. über auffallendes Gedächtnis für absolute Tonhöhen und Intervalle, wurde gebeten. In Ergänzungsfragen an die Ausfüller der Fragebogen wurden noch Erkundigungen u. a. darüber

eingezogen, ob die betreffenden Personen zu anderen Singstimmen oder zu einem Instrument richtig mitsingen können, ob sie ein eben gehörtes und ein vor längerer Zeit gehörtes Lied richtig nachsingen können, ob sie ein in einer bestimmten Tonart gehörtes Lied in einer anderen Tonart nachsingen können, ob sie zu der ersten Stimme die zweite finden und halten können, wie es sich mit dem Pfeifen in allen diesen Hinsichten verhält, ob sie es richtig erkennen, wenn Töne falsch gesungen oder falsch gespielt werden. Nur in wenigen Fällen war es möglich, die musikalischen Fähigkeiten experimentell (z. B. mit Hilfe des Intervallapparates, Zeitsinnapparates, Fallphonometers usf.) zu untersuchen. Im ganzen wurden Angaben über mindestens 5000 Individuen statistisch verwertet.

Es wurden fünf Stufen der musikalischen Beanlagung unterschieden: „sehr ausgeprägt, d. h. ungewöhnlich musikalisch“, „ausgeprägt musikalisch“, „etwas musikalisch“, „nicht musikalisch“, „absolut unmusikalisch“. Die Einreihung der Individuen in die Bewertungsskala erfolgte durch Ziehen und Haecker selbst, die unabhängig voneinander in weitaus den meisten Fällen zu der gleichen Bewertung kamen. Außer den fünf Stufen wurden noch Zwischenstufen und unsichere (mit einem Fragezeichen versehene) Bewertungen unterschieden. Die Zwischenstufen wurden zur Hälfte den beiden anliegenden Hauptstufen zugezählt.

Für eine Übersicht über die Ergebnisse von Haecker und Ziehen fassen wir die Stufen der sehr ausgeprägt Musikalischen und der ausgeprägt Musikalischen zusammen und nennen sie beide ausgeprägt Musikalische. Ebenso fassen wir die nicht Musikalischen und absolut Unmusikalischen zur Gruppe der Unmusikalischen zusammen. Wir berechnen dann aus den Tabellen I, III, VIII und XII die folgende Tabelle 15:

Tabelle 15.
Vererbung der musikalischen Begabung
(nach Haecker und Ziehen).

Eltern	% der Kinder		
	ausgeprägt musikalisch	etwas musikalisch	unmusikalisch
beide ausgeprägt musikalisch	85,6	6,5	7,9
einer ausgeprägt musikalisch, einer unmusikalisch	58,6	15,0	26,4
beide unmusikalisch	25,4	15,9	58,7

Heymans und Wiersma haben in Frage 41 (s. Tabelle 14) auch nach dem musikalischen Gehör bei Eltern und Kindern gefragt. Ein Vergleich der Prozentzahlen von Haecker und Ziehen und derjenigen von Heymans und Wiersma zeigt eine überraschend gute Übereinstimmung, wenn wir gutes musikalisches Gehör und ausgeprägte musikalische Begabung, schlechtes Gehör und unmusikalische Veranlagung als ähnliche und deshalb vergleichbare Eigenschaften ansehen.

Sind beide Eltern positiv (d. h. ausgeprägt musikalisch oder mit gutem musikalischem Gehör ausgestattet), so sind bei Haecker und Ziehen rund 86 %, bei Heymans und Wiersma 84 % der Nachkommen positiv und 8 bzw. 10 % der Nachkommen negativ (unmusikalisch, schlechtes Gehör). Sind beide Eltern negativ, so sind 25 bezw. 30 % der Nachkommen positiv und 59 bzw. 63 % der Nachkommen negativ. Ist ein Elter positiv, der andere negativ, so sind in den beiden Untersuchungen 59 % der Kinder positiv und 26 bzw. 36 % negativ. Diese letzte Zahl stellt die einzige stärkere Abweichung in den beiden sonst geradezu glänzend übereinstimmenden Ergebnisreihen dar.

Auch die Ergebnisse von Haecker und Ziehen zeigen deutlich das alternierende Auftreten der elterlichen Begabungen bei den Nachkommen. Auch sie zeigen aber keine deutlichen Anzeichen für Mischvererbung. Bei Heymans und Wiersma konnte das Fehlen solcher Anzeichen auf der ungünstigen Fragestellung beruhen. Hier ist ihr Fehlen bedeutungsvoller.

Haecker und Ziehen betonen auch, daß Nachkommen mit Mischbegabung („intermediäre“ Nachkommen, die weder ausgeprägt musikalisch, noch unmusikalisch sind) unverhältnismäßig selten sind.

d) Zusammenfassung.

Die psychologischen Vererbungsuntersuchungen zeigen bezüglich des Auftretens von Mischeigenschaften bei den Nachkommen ungleicher Eltern eine eigentümliche Diskrepanz. In den Untersuchungen über die Vererbung des Temperaments (Davenport) tritt deutlich die Mischvererbung zutage, sie tritt, wenn auch nicht ebenso klar, in Keys Untersuchungen über die Vererbung von Charaktereigenschaften (wirtschaftliches Verhalten, Unternehmungslust, Ausdauer) hervor, in den Untersuchungen über die Schulbegabungen aber (Peters) und die musikalischen Begabung (Haecker und Ziehen) zeigen sich fast keine oder gar keine Spuren einer Mischvererbung. Auch

in den Temperamentsuntersuchungen von Kretschmer und Hoffmann treten Mischungserscheinungen innerhalb desselben Temperaments- oder Konstitutionskreises auf. Sie sind aber in psychologischer Hinsicht nicht durchsichtig genug, um zur Frage der Mischvererbung Entscheidendes beizutragen.

Wie soll man diese widersprechenden Ergebnisse deuten? Es liegt nahe, den Widerspruch als einen bloß scheinbaren anzusehen und die Ergebnisse so zu deuten, daß für verschiedene Gruppen psychischer Eigenschaften verschiedene Vererbungsweisen gelten. Bei den Eigenschaften des Temperaments und bei einzelnen sogenannten Charaktereigenschaften wirken alternierende und Mischvererbung zusammen, die Begabungen oder Leistungsfähigkeiten aber vererben sich nur auf alternierende Weise.

Man könnte diese Deutung gelten lassen, wenn nur Temperament und Begabung einander gegenüberständen und wenn man annehmen dürfte, daß die Leistungen, aus denen wir auf vorhandene Begabungen schließen, vom Temperament unabhängig sind. Beides trifft aber nicht zu. Vor allem zeigen Keys Untersuchungen Mischvererbung auch bei solchen Charaktereigenschaften, die sich nicht durch eine scharfe Trennungslinie gegen die Begabungen abgrenzen lassen. Die „calculating ability“ Keys, die wir frei als „wirtschaftliches Verhalten“ übersetzt haben, ist mindestens ebensosehr eine Begabung wie eine Charaktereigenschaft, und die „Unternehmungslust“ reicht zumindest in die Sphäre der Begabungen hinein.

So bleibt zunächst nichts anderes übrig, als festzustellen, daß einzelne psychische Verhaltungsweisen oder Eigenschaften durch alternierende und Mischvererbung weitergegeben werden, während bei anderen offenbar nur alternierende Vererbung stattfindet. Zu den ersteren gehören die Eigenschaften: ruhig — nervös — cholerisch, heiter — phlegmatisch — melancholisch, und wohl auch die Eigenschaften: gute — mittlere — geringe wirtschaftliche Eignung, große — mittlere — geringe Unternehmungslust, große — mittlere — geringe Ausdauer, zu den letzteren die Eigenschaften: gute — mittlere — geringe Schulbegabung und gute — mittlere — geringe musikalische Begabung.

VIII. Die Mendel-Fälle in der psychischen Vererbung.

a) Der A-Fall.

Die Nachkommen von ungleichen Eltern können entweder Mischungen der elterlichen Eigenschaften aufweisen oder in alternierender Weise

(wobei das Wort „alternierend" nicht wörtlich zu nehmen ist) dem einen der beiden Eltern folgen. Der Nachweis alternierender Erbübertragung psychischer Eigenschaften bildet eine Voraussetzung für die Beantwortung der Frage, ob die Mendelschen Gesetze in der psychischen Vererbung überhaupt gelten und ob die Anwendung der Mendelschen Betrachtungsweise hier berechtigt ist. Kann dieser Nachweis als erbracht gelten, so ist die nächste Frage die nach der Gültigkeit des Mendelschen A-Falles und des B-Falles bei der Vererbung psychischer Eigenschaften.

In den Tabellen 6 und 7, die sich auf die beiden Seiten des Temperaments nach Davenport: die Erregbarkeit und die Emotionalität, beziehen, sind neben den empirisch gefundenen Häufigkeitszahlen die vom Mendelschen A-Fall theoretisch geforderten in Kursivdruck und eingeklammert beigefügt.

Die zweite Zeile der Tabelle 6 z. B. gibt die Häufigkeitszahlen der cholerischen (*EE*), nervösen (*Ee*) und ruhigen (*ee*) Nachkommen von Eltern, deren einer cholerisch (*EE*), deren anderer nervös (*Ee*) ist. Nach der Erbformel $EE \times Ee$ müßte die Hälfte der Nachkommen, also 42 von 84 die Doppelanlage *EE* haben, also cholerisch sein. In Wirklichkeit sind es nur 34 Nachkommen, also um 8 zu wenig. Die andere Hälfte der Nachkommen (42) müßte nervös (*Ee*) sein. In Wirklichkeit sind es 49, also um 7 zu viel. Theoretisch dürfte kein Nachkomme ruhig (*ee*) sein, in Wirklichkeit ist es doch einer. Im ganzen entsprechen hier 8 Nachkommen nicht der theoretischen Erwartung. Sie sollten cholerisch sein, statt dessen sind sieben von ihnen nervös, einer ruhig. Bei 8 von 84 Nachkommen, d. i. bei fast 10 % stimmen Erwartung und Wirklichkeit nicht überein.

Im ganzen besteht bei etwa 9 % der Nachkommen nicht die vom Mendelschen A-Fall geforderte Beschaffenheit der Erregbarkeit und ebenso bei etwa 9 % der Nachkommen in Tabelle 7 nicht die geforderte Beschaffenheit der Emotionalität.

Bei der Eigenart, den Mängeln und Fehlerquellen psychologischer Erblichkeitsuntersuchungen wird kein vernünftiger Mensch eine volle Übereinstimmung zwischen Theorie und Wirklichkeit erwarten. Wie groß darf aber die Abweichung von der vollen Übereinstimmung sein, damit man überhaupt noch von einer Übereinstimmung sprechen kann? Man müßte eine vollständige Analyse der hier in Betracht kommenden Fehlerquellen vornehmen und ihre Wirkung messen oder zahlenmäßig schätzen können, um die Frage zu beantworten. Für einzelne Beobachtungen liegen sog. „Zuverlässigkeitsmessungen" vor.

Bei der Prüfung der Geschwisterähnlichkeit in einfachen psychischen Leistungen wurden z. B. die Schwankungen der Leistungen derselben Person an zwei verschiedenen Versuchstagen ermittelt (Peters (2)). Je größer diese sind, desto geringer ist die Zuverlässigkeit der einzelnen Leistungsprüfung als Maß für die Leistungsfähigkeit des Individuums. Eine stattliche Anzahl ähnlicher Zuverlässigkeitsmessungen liegt sowohl in der erbpsychologischen als auch in der individualpsychologischen Literatur vor. Sie reichen aber nicht aus, um eine empirisch genügend fundierte Schätzung des Einflusses der Fehlerquellen psychologischer Vererbungsuntersuchungen im allgemeinen zu versuchen.

Bei der Beurteilung derselben Schülerleistungen durch verschiedene Lehrer hat man Unterschiede zwischen 6 und fast 30 % gefunden (Peters (2)). Wenn wir in Anlehnung an diese Ermittlungen annehmen wollen, daß wir bei psychologischen Erblichkeitsuntersuchungen mit einer Fehlerbelastung von etwa 20 bis 25 % zu rechnen haben (eine Zahl, die für „exakte" Untersuchungen enorm, hier aber kaum zu hoch angesetzt ist), so würden die Davenportschen Zahlen mit den vom Mendelschen A-Fall geforderten sogar recht gut übereinstimmen.

Weniger gut ist die Übereinstimmung zwischen Theorie und Wirklichkeit in Keys Untersuchung über die Vererbung von Charaktereigenschaften. In Tabelle 10 ermöglichen die in Klammer gesetzten und kursiv gedruckten aus dem Mendelschen A-Fall berechneten Prozentwerte einen unmittelbaren Vergleich zwischen den empirisch gefundenen und den theoretischen Zahlen. Auch hier zeigt sich noch einigermaßen deutlich die Verteilungstendenz des Mendelschen A-Falles. Im Durchschnitt weichen hier aber bei den drei Charaktereigenschaften 15 bis 18 % der Nachkommen von der durch den Mendelschen A-Fall geforderten Verteilung ab.

Wir haben die Übereinstimmung der beiden Seiten des Temperaments, die Davenport unterscheidet: der Erregbarkeit und der Emotionalität mit den Mendelschen Zahlen geprüft. Es besteht aber auch die Möglichkeit, für das ganze Temperament der Nachkommen der einzelnen Elterngruppen die nach dem Mendelschen A-Fall zu erwartende Verteilung zu berechnen und mit der empirisch gefundenen Verteilung zu vergleichen.

Für jede der beiden Temperamentsdimensionen haben wir bei jedem Individuum eine Doppelanlage angenommen, die sich bei der Vererbung aufspaltet, so daß sich jede Einzelanlage des einen Elters

mit jeder Einzelanlage des anderen verbinden kann und bei einer genügend großen Nachkommenzahl auch wirklich verbindet. Das Gesamttemperament des Individuums ist aber durch zwei Doppelanlagen charakterisiert: die Doppelanlage der Erregbarkeit und die Doppelanlage der Emotionalität. Bei der Vererbung spalten sich die beiden Doppelanlagen in die vier Einzelanlagen auf und jede von ihnen kann sich mit einer jeden der entsprechenden Einzelanlagen des anderen Elters verbinden und tut es nach der Mendelschen Theorie bei einer hinreichend großen Nachkommenzahl. Hat z. B. einer der Eltern das Temperament *EeDd*, d. h. nervöse Erregbarkeit und phlegmatische Emotionalität, der andere Elter das Temperament *eedd*, das ist ruhig-melancholisch, so kann sich das *E* des einen Elters mit dem *e* des anderen verbinden oder das *e* des ersten Elters mit dem *e* des zweiten, das *D* des ersten mit dem *d* des zweiten und das *d* des ersten mit dem *d* des zweiten. Jede der beiden Kombinationen *Ee* und *ee* kann sich dann mit jeder der beiden Kombinationen *Dd* und *dd* verbinden. So sind theoretisch folgende Temperamente der Nachkommen zu erwarten:

EeDd $\times$ *eedd* . . . . . *EeDd*, *Eedd*, *eeDd*, *eedd*.

Die vier verschiedenen Temperamente der Nachkommen sind alle gleich wahrscheinlich und müssen bei einer genügend großen Nachkommenzahl gleich häufig vorkommen.

Wie verhalten sich nun die empirisch gefundenen Häufigkeitszahlen zu den theoretisch berechneten? In Tabelle 8 sind beide ersichtlich. Greifen wir etwa die 5. Zeile heraus, die den Fall einer Elternverbindung von *EeDd* $\times$ *EeDd*, von zwei nervös-phlegmatischen Eltern also behandelt. Der Theorie nach müßte je ein Sechzehntel der Nachkommen, das sind hier je $6^1/_2$, cholerisch-heiter (*EEDD*), cholerisch-melancholisch (*EEdd*), ruhig-heiter (*eeDD*) und ruhig-melancholisch (*eedd*) sein. Gefunden wurden 1; 11; 13 und 7; also mit einer Ausnahme völlig andere Verteilungszahlen. Je zwei Sechzehntel, d. i. 13 Individuen sollen nach der Theorie cholerisch-phlegmatisch (*EEDd*), ruhig-phlegmatisch (*eeDd*), nervös-melancholisch (*Eedd*) und nervös-heiter (*EeDD*) sein. In Wirklichkeit sind es 6, 17, 12 und 17, auch hier also nur eine dürftige Übereinstimmung. Vier Sechzehntel, d. h. 26 Individuen sollen nach der Theorie nervös-phlegmatisch (*EeDd*) sein. In Wirklichkeit sind es 20. Von den 104 Nachkommen nervös-phlegmatischer Eltern entsprechen $18^1/_2$, d. i. mehr als 17 % nicht der theoretischen Erwartung.

Bei anderen Elterngruppen der Tabelle ist die Übereinstimmung

zwischen Erwartung und Erfahrung eine etwas bessere. Unter den 100 Nachkommen eines nervös-phlegmatischen und eines ruhig-phlegmatischen Elters z. B. (Zeile 3) entsprechen bloß $11^1/_2$ % nicht der Erwartung, unter den 25 Nachkommen eines cholerisch-heiteren und eines nervös-heiteren Elters (Zeile 8) nur $1^1/_2$ Fälle nicht, d. i. in Prozenten ausgedrückt: 6 %. Es gibt aber auch Elterngruppen, für deren Nachkommen die Übereinstimmung zwischen Theorie und Erfahrung eine noch geringere ist, so z. B. für die Gruppe nervös-heiter × nervös-phlegmatisch (Zeile 1), in der 22 % der Nachkommen von der Erwartung des Mendelschen A-Falles abweichen oder für die Gruppe nervös-melancholisch × ruhig-phlegmatisch (Zeile 7), für die die Abweichung eher noch etwas größer ist. Im Durchschnitt stimmen Theorie und Wirklichkeit in mehr als 17 % der Fälle nicht überein. Das heißt aber, daß immer noch eine gewisse Übereinstimmung besteht, wenn sie auch kleiner ist als die bei den einzelnen Temperamentsseiten: der Erregbarkeit und der Emotionalität, gefundene.

Auf Grund des vorliegenden, nicht allzu reichen Materials wird man also eine gewisse Übereinstimmung der bei den Nachkommen gefundenen psychischen Eigenschaften mit den nach dem Mendelschen A-Fall erwarteten nicht in Abrede stellen können.

b) Dominante und rezessive psychische Eigenschaften. Dominante und rezessive Anlagen.

Wenn zwei ungleiche Eltern ihre Eigenschaften *M* und Non-*M* in alternierender Weise auf ihre Nachkommen vererben, so kann bei den Nachkommen die eine Eigenschaft deutlich häufiger als die andere auftreten.

Es wäre verfehlt, darin ohne weiteres einen Beweis dafür zu sehen, daß die eine Eigenschaft über die andere dominant, diese andere gegenüber der ersten rezessiv ist. Wohl kann man aus dem häufigeren und selteneren Vorkommen zweier Eigenschaften unter Umständen auf Dominanz und Rezessivität schließen. Von dominanten und rezessiven Eigenschaften dürfen wir aber nur dann sprechen, wenn wir berechtigt sind, gewisse Annahmen über die den Eigenschaften zugrunde liegenden Anlagen zu machen. Diese Berechtigung erhalten wir aber nur auf Grund einer Prüfung der Aufspaltungserscheinungen. Solange diese nicht vorgenommen ist, wollen wir von überwertigen und unterwertigen Eigenschaften sprechen und darunter solche Eigenschaften der Eltern verstehen, von denen die

eine unter den Nachkommen deutlich häufiger, die andere deutlich seltener auftritt.

Die erste Frage ist nun die: Kommen bei psychologischen Vererbungsuntersuchungen überwertige und unterwertige Eigenschaften vor? Die Antwort auf diese Frage gibt uns ein Blick in eine beliebige unter den Tabellen 5, 9 und 14 (Heymans und Wiersma), 11 (Estabrook und Davenport), 13 (Peters), 15 (Haecker und Ziehen). Überall zeigt sich, daß einzelne Eigenschaften überwertig oder unterwertig sind. In einem Teil der Fälle ist diese Überwertigkeit sehr groß. Sie beträgt da mehr als 30 bis zu 60 %. Das heißt, unter den Nachkommen ungleicher Eltern kommt die überwertige Eigenschaft bis zu 60 % (der ganzen Nachkommenzahl) häufiger vor als die unterwertige Eigenschaft. Wir wollen hier von starker Überwertigkeit bzw. Unterwertigkeit sprechen. Bei einer zweiten Gruppe von Eigenschaften ist die Überwertigkeit noch einigermaßen deutlich, jedoch kleiner als bei der ersten Gruppe. Sie liegt zwischen 20 und 30 %. Wir sprechen hier von einer mittleren Überwertigkeit. Bei einer dritten Gruppe tritt uns eine geringe Überwertigkeit von 10 bis 20 % entgegen. Da diese Werte sicher schon in der Fehlergrenze liegen, ist es zweifelhaft, ob hier wirklich Über- und Unterwertigkeit vorliegt. In den Fällen endlich, in denen die eine Eigenschaft um nicht 10 % häufiger vorkommt als die andere, ist es sicher nicht mehr gerechtfertigt, von Über- und Unterwertigkeit zu sprechen.

Stellt man aus den angegebenen Tabellen eine Liste der gering, mittel und stark überwertigen und unterwertigen Eigenschaften zusammen, so sieht man, daß Eigenschaften des Trieb- und Gefühlslebens, Temperaments- und auch Charaktereigenschaften sich in allen drei Gruppen finden, daß aber intellektuelle Eigenschaften und Begabungen nur in der mittleren und starken Gruppe vorkommen. Da die geringen Über- und Unterwertigkeiten noch in der von uns vermuteten Fehlerzone liegen, wäre es denkbar, daß die betreffenden Eigenschaften bei einer mit weniger Fehlerquellen behafteten Untersuchung sich überhaupt nicht als überwertige und unterwertige erweisen. Hingegen ist es sehr wahrscheinlich, daß Begabungen bei der Vererbung stets als überwertige Eigenschaften, ihr Fehlen als unterwertige Eigenschaft auftritt.

Inwieweit kann man nun aus der Überwertigkeit einer Eigenschaft auf ihre Dominanz im Sinne Mendels, aus der Überwertigkeit auf Rezessivität schließen?

Wenn es dominante und rezessive psychische Eigenschaften gibt,

dann muß unter ganz bestimmten Umständen — doch nur unter diesen — die dominante Eigenschaft überwertig, die rezessive unterwertig auftreten. Einer dieser Fälle liegt vor, wenn beide Eltern homozygot (s. S. 88) sind und verschiedene Eigenschaften zeigen, der eine die dominante, der andere die rezessive Eigenschaft. Dann ist die Erbformel:

$$DD \times RR \; . \; . \; . \; . \; . \; DR.$$

Die Kinder der homozygoten Eltern, von denen der eine die dominante Eigenschaft, der andere die rezessive Eigenschaft zeigt, haben alle die dominante Eigenschaft, der freilich eine heterozygote Anlage entspricht. Hier müßte also eine alternierende Vererbung stattfinden, bei der alle Kinder nur dem einen Elter folgen. Die dominante Eigenschaft ist hier absolut überwertig über die rezessive.

Äußerlich nicht zu unterscheiden von diesem Falle ist ein anderer, bei dem keine Überwertigkeit der dominanten Eigenschaft zutage tritt. Auch hier zeigt ein Elter die rezessive, der andere die dominante Eigenschaft. Nur ist der letztere nicht homozygot, er hat nicht die Anlagen *DD*, sondern vielmehr die Anlagen *DR*. Die Erbformel ist hier:

$$DR \times RR \; . \; . \; . \; . \; . \; DR, \; RR.$$

Die eine Hälfte der Nachkommenschaft zeigt die dominante, die andere die rezessive Eigenschaft, Über- und Unterwertigkeit ist hier also nicht zu erwarten.

Nun kann man einer Eigenschaft, von der man vermutet, daß sie dominant sei, nicht ansehen, ob sie auf einer homozygoten Anlage (*DD*) oder einer heterozygoten Anlage (*DR*) beruht. Im ersten Falle müssen alle Kinder eines solchen Elters und eines Elters mit der anderen, der rezessiven Eigenschaft (die ja nur in die Erscheinung tritt, wenn die homozygote Anlage *RR* vorhanden ist) die dominante Eigenschaft zeigen. Im zweiten Falle hat die Hälfte von ihnen die dominante, die andere Hälfte die rezessive Eigenschaft.

Haben wir eine größere Anzahl von Elternpaaren vor uns, von denen ein Elter die rezessive Eigenschaft hat, während der andere die dominante Eigenschaft zeigt, ohne daß wir wissen, ob die letztere auf einer homozygoten oder einer heterozygoten Anlage beruht, so dürfen wir erwarten, daß beide Möglichkeiten vertreten sind, daß also die Eltern mit der dominanten Eigenschaft zum Teil homozygot (*DD*), zum Teil heterozygot (*DR*) sind. Wenn wir die Nachkommenschaft aller dieser Elternpaare zusammen betrachten, so wird sie, weil sie zum Teil von einem homozygot dominanten Elter, zum Teil von einem heterozygot

dominanten Elter abstammt, weder genau der einen Erbformel folgen, also nur aus Individuen mit der dominanten Eigenschaft bestehen, noch genau der anderen Erbformel, d. h. zur Hälfte aus dominanten, zur Hälfte aus rezessiven Individuen bestehen. Sie wird vielmehr zwischen den beiden Extremen liegen, also in mehr als 50 % und in weniger als 100 % die dominante Eigenschaft aufweisen.

In den meisten Fällen, in denen wir überwertige und unterwertige Eigenschaften gefunden haben, sind die ersteren mit einer Häufigkeit zwischen 50 und 100 % vertreten, ließen sich also als dominante Eigenschaften auffassen. Tut man es aber, dann zeigt sich sogleich, daß eine Konsequenz, die man aus dem Dominanzverhältnis einer Eigenschaft ziehen muß, nicht stimmt. Denn aus dem Dominanzverhältnis können wir nicht bloß Schlüsse auf die Beschaffenheit der Kinder ungleicher Eltern, sondern auch auf die Beschaffenheit der Kinder von Eltern mit gleichen Eigenschaften ziehen.

Haben beide Eltern die dominante Eigenschaft, so kann sie bei beiden auf einer homozygoten Anlage (*DD*) oder auf einer heterozygoten Anlage (*DR*) oder bei einem auf homozygoter, bei dem anderen auf heterozygoter Anlage beruhen. Im ersteren Falle zeigen nach der Erbformel

$$DD \times DD \; \ldots\ldots \; DD$$

alle Nachkommen die dominante Eigenschaft, ebenso im dritten Falle nach der Erbformel

$$DD \times DR \; \ldots\ldots \; DD,\ DR.$$

Im zweiten Falle haben nach der Erbformel

$$DR \times DR \; \ldots\ldots \; DD,\ DR,\ DR,\ RR$$

drei Viertel der Nachkommen die dominante Eigenschaft (mit den Anlagen *DD* und *DR*), ein Viertel die rezessive Eigenschaft (*RR*).

Haben beide Eltern aber die gleiche rezessive Eigenschaft, dann können die Kinder nach der Erbformel

$$RR \times RR \; \ldots\ldots \; RR$$

nur rezessiv sein.

Bei einer Gruppe gleicher Eltern, derjenigen mit der dominanten Eigenschaft nämlich, muß man also zum Teil Nachkommen mit der dominanten Eigenschaft, zum Teil solche mit der rezessiven Eigenschaft erwarten, bei der anderen Gruppe gleicher Eltern (derjenigen mit der rezessiven Eigenschaft) darf man aber nur gleiche, nämlich rezessive Nachkommen erwarten.

Wie stimmt nun die Erfahrung mit diesen Erwartungen? Sehen wir in den Tabellen, die die Ergebnisse der Untersuchung von Heymans

und Wiersma darstellen (5, 9 und 14) nach, so finden wir in der überwiegenden Mehrheit aller psychischen Eigenschaften ein Verhalten, das der theoretischen Erwartung schnurstracks zuwiderläuft. Wenn die beiden gleichen Eltern die überwertige Eigenschaft haben, zeigt wohl der größere Teil der Kinder die überwertige, der kleinere Teil die unterwertige Eigenschaft. Das läßt sich mit der Dominanz der überwertigen Eigenschaft gut vereinbaren. Denn dominante Eltern können, wie wir gesehen haben, auch rezessive Kinder haben. Dann müßten aber gleiche Eltern mit der unterwertigen, als rezessiv aufzufassenden Eigenschaft durchaus Nachkommen mit der gleichen rezessiven Eigenschaft haben. Die dominante Eigenschaft dürfte unter den Nachkommen dieser Eltern nicht auftreten. Die Tabellen zeigen uns aber, daß das in weitaus den meisten Fällen dennoch geschieht. Nur bei wenigen Eigenschaften sind die dominanten Kinder rezessiver Eltern so spärlich, daß Beobachtungs- oder Beurteilungsfehler vermutet werden können.

Dasselbe ergibt für sechs von den acht Eigenschaften der Jukes- und Nam-Family, deren Vererbung in Tabelle 11 dargestellt ist, ebenso für die Vererbung der Schulfähigkeiten (Tabellen 12 und 13) der musikalischen Begabung (Tabelle 15) und anderer Begabungen (Tabelle 14). Nur treten hier Komplikationen dadurch auf, daß eine Eigenschaftart in drei Ausprägungen (z. B. gut — mittel — schlecht) gegeben ist. Hier kann die eine Ausprägung gegenüber einer anderen überwertig, gegenüber der dritten unterwertig sein. Deutliche Anzeichen für Dominanz und Rezessivität fehlen aber auch hier.

Wenn so die überwertigen Eigenschaften mit den dominanten Eigenschaften im ursprünglichen Mendelschen Sinn und unterwertige mit den rezessiven keineswegs zusammenfallen, so erhebt sich die Frage, ob man nicht bei einer Erweiterung der Begriffe der Dominanz und Rezessivität oder auch durch die Einführung bestimmter Hilfsannahmen zu einer befriedigenden Übereinstimmung zwischen Überwertigkeit und Dominanz gelangen kann. Beides: Erweiterung der Begriffsumfänge und Hilfsannahmen sind heute in der biologischen Vererbungsforschung durchaus gebräuchlich. Bevor wir aber auf diese Fragen eingehen, haben wir noch eine andere zu prüfen, deren Beantwortung sich freilich nach den Ausführungen dieses Abschnittes vorwegnehmen läßt. Wir müssen untersuchen, ob und in welchem Umfang der Mendelsche B-Fall bei der Vererbung psychischer Eigenschaften gilt. Dabei wollen wir von der in diesem Abschnitt behandelten Über- und Unterwertigkeit völlig absehen und nur prüfen,

ob und wie die Aufspaltungserscheinungen angeblich dominanter psychischer Eigenschaften mit den von Mendel geforderten Zahlenverhältnissen übereinstimmen.

c) Der B-Fall.

Wenn wir den Mendelschen B-Fall aus den psychischen Eigenschaften der Nachkommen von Elternpaaren mit der dominanten Eigenschaft oder von solchen, bei denen ein Elter die dominante Eigenschaft hat, erweisen wollen, tappen wir im Dunkel. Denn von den Elternpaaren mit der dominanten Eigenschaft kann eines nur die Anlagen *DD*, ein anderes nur die Anlagen *DR*, ein drittes in einem seiner beiden Teile die Anlagen *DD*, im anderen die Anlagen *DR* haben. In den ersten beiden Fällen wären ausschließlich dominante Kinder zu erwarten, im dritten Falle drei Viertel dominante und ein Viertel rezessive Kinder. Es läßt sich hier also der Nachweis der Gültigkeit des Mendelschen B-Falles nur so erbringen, daß man zeigt, daß die Zahl der dominanten Kinder solcher Eltern zwischen drei Viertel und vier Viertel, zwischen 75 % und 100 % liegt. Genauere Feststellungen sind hier nicht möglich.

Hat einer der Eltern die dominante, der andere die rezessive Eigenschaft, so kann die Beschaffenheit der Nachkommen durch die Erbformeln $DD \times RR$ oder $DR \times RR$ bestimmt sein. Im ersteren Falle sind nur Kinder mit der dominanten Eigenschaft, im letzteren Falle aber bloß eine Hälfte dominanter Kinder zu erwarten. Der Spielraum zwischen 50 % und 100 %, in den die Zahl der dominanten Kinder fallen kann, ohne dem Mendelschen B-Fall zu widersprechen, ist hier doppelt so groß wie bei den Kindern zweier dominanter Eltern.

Nur bei der Nachkommenschaft zweier rezessiver Eltern haben wir eine einzige, völlig eindeutig bestimmte Beschaffenheit der Kinder zu erwarten. Sie müssen alle rezessiv sein.

Nun zeigt die Erfahrung aller psychologischen Erblichkeitsuntersuchungen, bei denen man Dominanz und Rezessivität vermuten kann, eine recht gute Übereinstimmung mit der theoretischen Erwartung überall dort, wo es sich um die Nachkommenschaft verschiedener Eltern handelt, von denen der eine die dominante, der andere die rezessive Eigenschaft hat. Die Zahl der dominanten Nachkommen fällt fast überall in den weiten Spielraum zwischen 50 und 100 %. Wo sie es nicht tut, liegt das daran, daß bei einem Teil der Nachkommen die Beurteilung unsicher war und diese als zweifelhaft bezeichnet wurden. Scheidet man die zweifelhaften Fälle aus und be-

rechnet nur die Verteilung der sicheren Fälle, dann zeigen sich auch hier überall mehr als 50 % Kinder mit der als dominant vermuteten Eigenschaft. Belege dafür findet man in den Tabellen von Heymans und Wiersma (Tabellen 5, 9, 14), von Estabrook und Estabrook und Davenport (Tabelle 11), von Peters (Tabellen 12, 13), von Haecker und Ziehen (Tabelle 15).

Es läßt sich also für die Nachkommen ungleicher Eltern, von denen der eine die dominante, der andere die rezessive Eigenschaft hat, ein Widerspruch zwischen den nach dem Mendelschen B-Fall zu erwartenden und den wirklich gefundenen Zahlen nicht feststellen. Hätte man nur diese Zahlen ermittelt, so würde man in ihnen eine Bestätigung für die Gültigkeit des Mendelschen B-Falles erblicken können.

Wesentlich ungünstiger ist aber die Übereinstimmung bei den Kindern von Eltern mit der gleichen dominanten Eigenschaft. Hier müssen wir nach dem oben (S. 122) Dargelegten erwarten, daß 75 % bis 100 % der Kinder die dominante Eigenschaft zeigen. In Wirklichkeit fallen die gefundenen Häufigkeitszahlen der Kinder mit der dominanten Eigenschaft ebensooft in den Spielraum von 75 % bis 100 % als außerhalb des Spielraums. Und zwar handelt es sich bei den letzteren, aus dem Spielraum hinausragenden Fällen, wie man sich in den Tabellen überzeugen kann, keineswegs nur um kleine Abweichungen. Statt des erwarteten Wertes zwischen 75 % und 100 % ergeben sich oft genug Werte, die um 60 % herum, manchmal sogar bedeutend darunter liegen. Man wird also aus der Beschaffenheit der Nachkommen von Eltern, die beide die angeblich dominante Eigenschaft besitzen, nicht auf die Geltung des Mendelschen B-Falles bei der psychischen Vererbung schließen dürfen.

Daß dieser Schluß unberechtigt wäre, ergibt sich aber am klarsten aus der Betrachtung der Nachkommenschaft gleicher Eltern, die beide die angeblich rezessive Eigenschaft haben. Solche Eltern können der Theorie nach nur Nachkommen mit der rezessiven Eigenschaft haben. Die Erfahrung zeigt uns aber 100 % rezessive Nachkommen in einem einzigen Falle (Tabelle 11), der in seiner Isolierung bedeutungslos ist. In allen anderen Fällen weisen die Tabellen auf 11 bis 89 % rezessive Nachkommen hin. Im Gesamtdurchschnitt treten etwa 56 % statt 100 % rezessive Nachkommen auf. In mehr als der Hälfte aller untersuchten Eigenschaften liegt die Häufigkeitszahl der rezessiven Nachkommen von rezessiven Eltern zwischen 40 und 60 %. Das bedeutet eine so erhebliche Abweichung von der Erwartung des

Mendelschen B-Falles, daß an eine Verdeckung der tatsächlich bestehenden Gesetzmäßigkeit durch Beobachtungs- und Beurteilungsfehler nicht gedacht werden kann.

Man kann die Meinung haben, daß zur Beantwortung der Frage, ob der Mendelsche B-Fall in der psychischen Vererbung Geltung hat, ein Material, das sich nur auf zwei Generationen erstreckt, nicht ausreichend sei. Denn ein solches Material gestattet eben nicht, zu entscheiden, ob die dominanten Eltern Heterozygoten oder Homozygoten sind. Davon, ob sie das eine oder das andere sind, hängt aber die Häufigkeit des Auftretens der dominanten und rezessiven Eigenschaft bei den Kindern ab. Man muß also an mehr als zwei Generationen die Vererbungsfrage prüfen. Nun liegen nur wenige Untersuchungen der Vererbung psychischer Eigenschaften vor, die sich auf Kinder, Eltern, Geschwister der Eltern und alle vier Großeltern beziehen und noch weniger die darüber hinaus noch eine vierte und mehr Generationen erfassen.

Doch auch sie führen zu keinem für den B-Fall wesentlich günstigeren Ergebnis. Vor allem fehlt auch hier jedwede Übereinstimmung zwischen Erwartung und Erfahrung bei den Nachkommen zweier rezessiver Eltern.

Läßt sich so der Mendelsche B-Fall bei der Vererbung psychischer Eigenschaften nicht als streng oder bloß einigermaßen gültig erweisen, so gibt es doch sekundäre Kriterien, auf Grund deren man überwertige psychische Eigenschaften für dominante, unterwertige für rezessive Eigenschaften halten und auf eine dem Mendelschen B-Fall analoge erbliche Weitergabe schließen könnte.

Ein solches sekundäres Kriterium haben wir im sogenannten dominanten und im rezessiven Erbgang zu erblicken, die in Vererbungsuntersuchungen am Menschen oft zum Nachweis der Dominanz an Stelle des direkten Nachweises benutzt werden. Für den dominanten Erbgang ist das Auftreten einer als dominant anzusehenden Eigenschaft in allen aufeinanderfolgenden Generationen charakteristisch. Beim rezessiven Erbgang fehlt unter Umständen eine rezessive Eigenschaft in einer Generation völlig. Sie überspringt sie, um in der nächsten wieder aufzutauchen.

In den Figuren 1 und 2 dieses Referats (S. 67 und 69) sind typische Beispiele für dominante Erbgänge dargestellt. Die Tendenz zu Affektausbrüchen in der von Davenport untersuchten gebildeten Familie und die mathematische Begabung in der Familie Bernoulli treten in jeder der fünf bzw. vier Generationen auf.

—

Auch in den von Haecker und Ziehen mitgeteilten Erbtafeln zur Vererbung der musikalischen Begabung finden sich dominante Erbgänge, aus denen man auf die Dominanz der Eigenschaft „ausgeprägt musikalisch“ schließen könnte. (Vgl. z. B. Erbtafel 1 und Erbtafel 2).

Es ist indessen der Schluß auf die Dominanz einer Eigenschaft aus ihrem Auftreten in jeder Generation keineswegs zwingend.

Auf ausgeprägte rezessive Erbgänge ist in psychologischen Vererbungsuntersuchungen nur selten hingewiesen worden. Lediglich in der Psychopathologie kommen sie häufiger vor. So scheint die Dementia praecox, zumindest in vielen Familien, in rezessiven Erbgängen auf die Nachkommen übertragen zu werden (Rüdin, Hoffmann (1. 3)). Auch die Vererbung der Rot-Grün-Blindheit erfolgt im rezessiven Erbgang.

IX. Die Ursachen der Abweichungen.

Nicht bloß bei der Vererbung psychischer Eigenschaften, sondern auch bei der Vererbung körperlicher Eigenschaften, und keineswegs nur beim Menschen, hat man trotz vorhandener Dominanzkriterien Abweichungen vom Mendelschen B-Fall gefunden. Die biologische Vererbungsforschung hat sich bemüht, auch in den Abweichungen Gesetzmäßigkeiten zu ermitteln und sie mit den Grundideen der Mendelschen Untersuchungen in Einklang zu bringen. Dabei hat sie zum Teil den ursprünglichen Mendelschen Begriff der Dominanz einer kritischen Bearbeitung unterzogen und verschiedene Formen der Dominanz einer Eigenschaft über andere unterschieden. Zum anderen Teil hat sie Abweichungen vom Mendelschen B-Fall auf eine Besonderheit der Anlagen zurückzuführen gesucht, die von den Anlagen, wie sie im Falle der Gültigkeit des Mendelschen B-Falles vorausgesetzt werden, sich durch ihre Anzahl oder durch ihre starre Verbindung, Verkoppelung mit anderen Anlagen unterscheiden sollen, wobei der Mendelsche Grundsatz der Unabhängigkeit der einzelnen Erbanlagen preisgegeben werden muß. Neben diesen neuen Dominanz- und Anlagenhypothesen muß unseres Erachtens für das Verständnis menschlicher Vererbungserscheinungen und ihrer Abweichungen vom klassischen B-Fall noch ein drittes Moment in Betracht gezogen werden: der Einfluß der Entwicklungsbedingungen auf die vorhandenen Anlagen.

a) Anlagen-Hypothesen.

Manche Schwierigkeiten bei der Rückführung von Vererbungstatsachen auf einen der beiden Mendel-Fälle lassen sich beseitigen, wenn man die Annahme macht, daß eine Eigenschaft nicht bloß auf einer Doppelanlage (*AA* oder *Aa*) oder ihrem Fehlen (*aa*) beruht, sondern auf dem Vorhandensein oder Fehlen zweier oder mehrerer Doppelanlagen. Haben zwei Eltern dieselbe Doppelanlage *Aa*, in der *A* über *a* dominant ist, so sind aus ihrer Verbindung nach der Erbformel

$$Aa \times Aa \; .\;.\;.\;. \; AA,\ 2\,Aa,\ aa$$

Nachkommen zu erwarten, von denen drei Viertel die Eigenschaft der Eltern (mit den Anlagen *Aa* oder *AA*) haben, während sie bei einem Viertel fehlt.

Beruht aber die betreffende Eigenschaft der Eltern auf den zwei Doppelanlagen *AaBb*, so ergeben sich nach der Erbformel

$$AaBb \times AaBb \; .\;.\;.\;. \; AABB,\ 2\,AABb,\ 2\,AaBB,\ AAbb,\ 4\,AaBb,\ aaBB,\ 2\,Aabb,\ 2\,aaBb,\ aabb$$

$^9/_{16}$ der Nachkommen mit der Eigenschaft der Eltern und $^7/_{16}$ ohne sie. Denn bei den Anlagen *AABB*, *AABb*, A*aBB* und *AaBb* ist die Eigenschaft gegeben, bei den anderen Anlagen fehlt sie.

Man sieht, daß sich bei der Annahme zweier Doppelanlagen völlig andere Häufigkeitswerte ergeben wie bei der Annahme bloß einer Doppelanlage. Wo die Ergebnisse einer Vererbungsuntersuchung mit dem Mendelschen B-Fall bloß zahlenmäßig nicht übereinstimmen, kann die Annahme einer Mehrheit von Doppelanlagen die Unstimmigkeit manchmal beheben.

Bei psychologischen Vererbungstatsachen wird man eine solche Annahme nicht machen dürfen, wenn sie nicht durch die psychologische Analyse der betreffenden Eigenschaft verlangt wird. Dort, wo aber die Analyse einer Eigenschaft Gliedeigenschaften aufweist, wird man die Annahme einer Anlagenmehrheit unter Umständen machen müssen: Psychische Eigenschaften wie die Begabung zu Schulleistungen oder die musikalische Begabung beruhen sicherlich auf einer Mehrheit von Anlagen. Doch auch wenn man von der Annahme zweier oder dreier Doppelanlagen bei diesen Eigenschaften ausgeht, gelangt man nicht zu einer einigermaßen befriedigenden Übereinstimmung zwischen den berechneten und den wirklich gefundenen Häufigkeitswerten. Die Diskrepanzen zwischen Erwartung und Erfahrung bleiben in vollem Umfang bestehen.

Die von Mendel untersuchten physischen Eigenschaften erwiesen sich bei der erblichen Weitergabe als völlig unabhängig von den anderen Eigenschaften desselben Organismus. Den voneinander unabhängigen Eigenschaften konnte man ebensolche Anlagen zuordnen. Die biologische Vererbungsforschung konnte aber auf die Dauer mit der Annahme der Unabhängigkeit der Anlagen nicht auskommen. Abweichungen von den Mendelschen Gesetzen blieben unverständlich, so lange man an der Annahme der voneinander unabhängigen Anlagen festhielt. Sie fügten sich aber den Mendelschen Erwartungen, wenn man annahm, daß die Anlage zu einer Eigenschaft an die zu einer anderen in der Weise gekoppelt ist, daß die erste Eigenschaft nur auftreten kann, wenn die zweite vorhanden ist. Beruht die erste Eigenschaft auf den Anlagen *AA* oder *Aa*, die zweite auf den Anlagen *BB* oder *Bb*, so stellt man sich vor, daß *A* an *B* gekoppelt ist und nur dort vorhanden sein kann, wo auch *B* vorhanden ist. Aus der Verbindung zweier Eltern mit den Anlagen *AaBb* können dann nicht alle auf S. 126 angegebenen Anlagenkombinationen der Nachkommen entstehen. Die Kombinationen *AABb*, *AAbb* und *Aabb* müssen ausfallen, weil in ihnen nicht für jedes *A* ein *B*-Partner vorhanden ist. Die Mendelschen Häufigkeitszahlen werden also durch die Koppelung der Eigenschaften geändert.

Daß psychische Eigenschaften gekoppelt auftreten, kann nach den psychologischen Korrelationsuntersuchungen von bald drei Jahrzehnten nicht bezweifelt werden. Neben den Korrelationen, die für psychische Leistungsfähigkeiten teils in Verbindung mit Erblichkeitsuntersuchungen (z. B. von Haecker und Ziehen, teils losgelöst von ihnen ermittelt wurden, liegen auch Feststellungen über korrelative Beziehungen zwischen Temperaments- und Charaktereigenschaften untereinander und zwischen ihnen und Begabungen vor (z. B. von Pearson (8), Heymans, Heymans und Wiersma (e. f), Webb). Wenn man angesichts der vielen schon ermittelten Korrelationen zwischen psychischen Eigenschaften den Satz prägen wollte, daß im Seelenleben alles mit allem zusammenhängt, daß jede psychische Eigenschaft mit allen anderen gekoppelt sei, so wäre das sicherlich eine Übertreibung des tatsächlich Gefundenen. Ebenso sicher würden wir aber mit diesem Satz der Wahrheit näher kommen als mit der entgegengesetzten Behauptung, jedes seelische Geschehen sei von jedem anderen, jede psychische Eigenschaft von jeder anderen unabhängig. Die Unabhängigkeit psychischer Eigenschaften voneinander scheint eher Ausnahmefall denn Regel zu sein.

Wenn aber die psychischen Eigenschaften, deren erbliche Weitergabe wir untersuchen, an andere psychische Eigenschaften gekoppelt sind, dann dürfen wir gar nicht erwarten, bei ihnen die reinen Zahlenverhältnise der Mendelschen Untersuchungen wieder zu finden. Wir werden nicht bloß andere Zahlenverhältnisse wie im Mendelschen B-Fall, sondern auch andere wie im A-Fall erwarten müssen und die wenigen Übereinstimmungen mit dem A-Fall, die wir kennen, als Ergebnis einer geschickten Wahl der auf Vererbung geprüften Eigenschaften aufzufassen haben.

b) Dominanz-Hypothesen.

Den Dominanzerscheinungen Mendels, bei denen eine Anlage eine andere völlig überdeckt, hat die biologische Vererbungsforschung dominanzähnliche Erscheinungen an die Seite gestellt, bei denen eine vollständige Überdeckung der einen Anlage durch die andere nicht erfolgt. Man hat diese Fälle als Formen einer unvollständigen Dominanz (und unvollständigen Rezessivität) gedeutet. So hat man den Anlagen eine quantitative Bestimmtheit oder Wertigkeit zugeschrieben (Goldschmidt (2), Hoffmann (2)), von deren Größe die Stärke der Dominanz einer Eigenschaft über eine andere abhängen könnte. Man hat ferner eigenartige Veränderungen der physischen Eigenschaften verschiedener Organismen im Laufe des Lebens beobachtet, die sich am einfachsten so erklären lassen: Der Organismus trägt von Anfang an die Anlagen zu beiden Eigenschaften, der ursprünglich vorhandenen und der später sich einstellenden, in sich. Diese beiden Anlagen stehen zueinander im Verhältnis der Dominanz zur Rezessivität. Während zunächst die Anlage M über die Anlage N dominant ist, tritt später aus unbekannten Gründen ein Dominanzwechsel ein. Die Anlage N wird dominant, die Anlage M rezessiv.

Neben dieser Form eines intraindividuellen Dominanzwechsels hat man aber auch — zur Erklärung der Abweichungen vom Mendelschen B-Fall — an die Möglichkeit eines interfamiliären Dominanzwechsels (Peters (2)) gedacht. Wenn sich Eltern miteinander verbinden, von denen der eine die Anlagen MM, der andere die Anlagen NN hat, so könnte bei den Nachkommen der einen Verbindung dieser Art die Anlage M dominant über N sein, bei den Nachkommen einer anderen Verbindung derselben Art die Anlage N dominant über M sein. In der einen Familie würde dann eine und dieselbe Anlage dominant, in der anderen Familie rezessiv sein. Ob man sich den

Dominanzwechsel einer Anlage in verschiedenen Familien allgemein so erklären will, daß man an ein Zusammentreten der Anlage bald mit Hemmungsfaktoren und bald mit Förderungsfaktoren denkt (Hoffmann (2)) oder spezieller so, daß man an eine Koppelung der einen von den beiden im Verhältnis der Dominanz und Rezessivität stehenden Eigenschaften an eine dritte denkt, deren Vorhandensein sie dominant, deren Fehlen sie rezessiv macht, ist gleichgültig.

Durch die Annahme eines interfamiliären Dominanzwechsels lassen sich Ergebnisse psychologischer Vererbungsuntersuchungen, die vom Mendelschen B-Fall abweichen, mit diesem in Einklang bringen. Für die Vererbung der Schulbegabung ist dies gezeigt worden (Peters (2)), für die Vererbung anderer Eigenschaften könnte es unschwer gezeigt werden. Doch im Grunde ist eine solche Erklärung aus interfamiliärem Dominanzwechsel bedeutungslos, solange nicht durch die Analyse der einzelnen Persönlichkeit dargetan wird, daß die bald dominante, bald rezessive Eigenschaft ihre Wertigkeit bestimmten Persönlichkeitsstrukturen verdankt. Unter diesem Gesichtspunkt betrachtet, könnte die Hypothese vom interfamiliären Dominanzwechsel bedeutungsvoll werden.

c) Die Entwicklung der psychischen Anlagen.

Daß körperliche Eigenschaften des Menschen im Laufe des Lebens sich ändern, ist eine jedermann geläufige Tatsache. In seiner Untersuchung über die Vererbung der Augenfarbe und des Schädelindex weist Bryn darauf hin, daß Kinder, die mit blauen Augen geboren werden, nach einem Jahr mischfarbige (graue, grünliche u. a.), nach weiteren 3 Jahren braune Augen haben können. Menschen unter 16 Jahren haben häufiger blaue Augen als Menschen über 16 Jahre. Auch der Breiten-Längen-Index des Schädels ändert sich ein wenig mit dem Lebensalter. Davenport stellt fest, daß bei Neger- und Mulattenkindern die Schwärze der Haut bis um das zehnte Lebensjahr herum zunimmt und dann wieder abnimmt.

Daß unter den psychischen Eigenschaften die „Leistungsfähigkeiten“ bedeutende Veränderungen mit fortschreitender geistiger Entwicklung erfahren, bezweifelt niemand. Man muß aber auch daran denken, daß sich Temperaments- und Charaktereigenschaften im Laufe des Lebens verändern könnten und daß die Meinung von ihrer Konstanz ebensowenig bewiesen ist wie die von ihrer gleitenden oder sprunghaften Variabilität. Daß sich der „Charakter“ des Menschen nur allmählich entwickelt, wird übrigens in der Regel angenommen.

Daß die psychische Entwicklung ganz und gar als Produkt intraindividueller Potenzen aus einer Selbstentfaltung und Selbststeuerung angeborener Anlagen hervorgeht, ist wenig wahrscheinlich. Viel wahrscheinlicher ist es, daß die natürliche und kulturelle Umwelt des Kindes die Entwicklungsreize liefert, durch die die angeborenen Anlagen erst „entfaltet“ werden können. Verschiedenheiten der Umwelt bedingen Verschiedenheiten der Entwicklungsreize und diese Verschiedenheiten der tatsächlichen Entwicklung trotz gleicher Anlagen.

Für die körperliche Entwicklung vertritt diese Auffassung schon Weismann, für die psychische findet sie sich angedeutet oder ausgesprochen bei Galton (3. 4), bei Davenport (10), bei Stern und manchen anderen.

In den Vererbungsversuchen an nichtmenschlichen Lebewesen handelt es sich offenbar um verhältnismäßig einfache und deshalb leicht konstant zu haltende, zum Teil wohl auch um überall vorhandene Umweltseinflüsse, die als Entwicklungsreize für bestimmte Eigenschaften notwendig sind. Da grobe Verschiebungen und Verschiedenheiten bei ihnen innerhalb des biologischen Vererbungsexperiments nicht vorkommen dürften, sind die Biologen berechtigt, sie zu vernachlässigen.

Nicht so die psychologische Vererbungsforschung. Veränderungen in der sozialen und wirtschaftlichen Lage, berufliche und Wohnortsänderungen, weltanschauliche, religiöse, ästhetische, andere kulturelle Bedürfnisse der Eltern, der anderen Menschen in der näheren und weiteren Umgebung des Kindes und Jugendlichen liefern vielfach wechselnde Entwicklungsreize für die psychische Entwicklung. Die kulturellen Umweltseinflüsse, die auf die Entwicklung der Anlagen des Kindes wirken, dürften auch nicht in zwei Familien die gleichen sein. Sie sind offenbar in den großelterlichen Familien verschieden, aus denen die Eltern hervorgehen. Sie sind in der elterlichen Familie, der die Kinder entstammen, wieder andere. Gewiß gibt es auch neben den stark fluktuierenden und variierenden Bedingungen für die geistige Entwicklung solche, die in einer bestimmten Gegend und einer bestimmten Bevölkerungsschicht einigermaßen konstant vorkommen dürften. Doch wir sind nicht in der Lage, ihren Anteil an der psychischen Entwicklung auszusondern oder auch bloß abzuschätzen. Überdies dürften sie sozialen und wirtschaftlichen Umschichtungen, die beim Menschen unvermeidlich sind, nicht Stand halten.

Kann man, wenn die Sachlage hier richtig dargestellt ist, erwarten, Vererbungsgesetze, die für Färbung, Wuchs und andere analoge Merkmale nichtmenschlicher Lebewesen gelten, bei der Vererbung von

Charaktereigenschaften und Begabungen voll bestätigt zu finden? Die Gesetzmäßigkeit mag in gleicher Weise für die Vererbung körperlicher und psychischer Eigenschaften bei Tier und Mensch gelten. Die Fülle ständig sich ändernder kultureller Faktoren, die die geistige Entwicklung der Menschen bestimmen, muß sie verdecken. Es kann sich bei psychologischen Vererbungsuntersuchungen zunächst nur darum handeln, aus dem Gesamtergebnis von Anlagen und Unweltseinflüssen, als welches sich die entwickelte Persönlichkeit darstellt, den Anteil der Anlagen herauszuschälen. Erst dann kann die eigentliche Vererbungsuntersuchung einsetzen, für die man die Gültigkeit der Mendelschen Gesetzmäßigkeiten als heuristisches Prinzip voraussetzen kann.

Daß sich aber heute der Mendelsche B-Fall für die Vererbung psychischer Eigenschaften nicht als voll gültig erweisen läßt, hängt offenbar mit den mannigfachen Koppelungen psychischer Eigenschaften untereinander, mit der Möglichkeit des interfamiliären Dominanzwechsels und mit der Verschiedenheit der kulturellen und anderen Umweltseinflüsse zusammen, die die Entwicklung der psychischen Anlagen verschiedener Menschen bestimmen.

IX. Geschlecht und Vererbung.

Fast in allen psychologischen Vererbungsuntersuchungen machen sich Einflüsse des Geschlechts geltend. Sie äußern sich in der Größe der Ähnlichkeit verschiedengeschlechtiger Geschwister untereinander, in der Größe der Übereinstimmung zwischen den männlichen Vorfahren und den Nachkommen, den weiblichen Vorfahren und den Nachkommen, den Vätern und den Söhnen und Töchtern, den Müttern und den Töchtern und Söhnen. Besonders interessante Hinweise auf die Beziehungen zwischen Geschlecht und Vererbung bringen aber die neueren Untersuchungen über die geschlechtsgebundene Vererbung.

Geschwister beiderlei Geschlechts stimmen untereinander in ihren psychischen Eigenschaften weniger gut überein als Brüder untereinander und Schwestern untereinander. Das hat sich in mehreren Untersuchungen gezeigt (vgl. Peters (2)). Allerdings ist der Unterschied in den bisher daraufhin untersuchten Eigenschaften kein bedeutender, und in Pearsons (5) umfassenden Untersuchungen tritt er überhaupt nicht in die Erscheinung. Die psychische Ähnlichkeit, die Schwestern untereinander aufweisen, ist bald etwas größer, bald kleiner, als die der Brüder untereinander (Peters (2), Pearson (5)).

Die von den Eltern ausgehenden Erbeinflüsse scheinen etwas

stärker in der Schulbegabung der weiblichen Kinder als in der der Söhne hervorzutreten (Peters (2)). Für die Übertragung der musikalischen Begabung scheinen aber nach Haecker und Ziehen die Söhne empfänglicher zu sein als die Töchter.

Während Galton (1) fand, daß die männlichen Vorfahren im allgemeinen eine größere Kraft der Weitergabe psychischer Fähigkeiten besitzen als die weiblichen Vorfahren und Ziermer auf die auffallend geringe Beeinflussung des Familiencharakters durch die Frauen hinweist, zeigen die neueren psychologischen Vererbungsuntersuchungen fast durchwegs eine etwas größere Erbwirkung der Mütter als der Väter auf die Kinder (Heymans und Wiersma, Peters, Haecker und Ziehen). Besonders deutlich tritt das Überwiegen des mütterlichen Erbeinflusses dort zutage, wo die Mütter gegenüber den Vätern die stärkere Begabung haben (Peters (2), Haecker und Ziehen).

Ob auch der von der Generation der Großeltern auf die Enkel geübte Erbeinfluß in den weiblichen Gliedern stärker als in den männlichen Gliedern ist, erscheint zweifelhaft. Bei der Vererbung der Schulbegabung scheint eher das Umgekehrte zu gelten (Peters (2)). Bei weit über dem Durchschnitt liegenden („genialen“) Begabungen vermutet aber Sommer einen entscheidenden Erbeinfluß der Großmutter mütterlicherseits.

Bei den meisten bisher untersuchten psychischen Eigenschaften hat sich ein etwas stärkerer Einfluß der väterlichen Anlagen auf die Söhne als auf die Töchter gezeigt (Heymans und Wiersma, Peters, Haecker und Ziehen). Neben dieser gleichgeschlechtigen Vererbungsweise hat sich aber bei vereinzelten Eigenschaften oder in besonderen Fällen eine gekreuzt-geschlechtige gezeigt, bei der ein etwas größerer Erbeinfluß der Väter auf die Töchter und der Mütter auf die Söhne, zumindest aber dieser letztere, zutage tritt (Heymans und Wiersma, Haecker und Ziehen). Ein unterscheidendes Merkmal der Eigenschaften, die durch gekreuzt-geschlechtige Vererbung weitergegeben werden, gegenüber den gleichgeschlechtig weitergegebenen ist noch nicht aufgedeckt worden. Bei der Vererbung der musikalischen Begabung kann gekreuzt-geschlechtige Weitergabe auftreten, wenn die Mütter besonders gut ausgeprägte musikalische Veranlagung aufweisen, was an sich beim weiblichen Geschlecht seltener vorkommt als beim männlichen (Haecker und Ziehen).

Wir haben oben (S. 91) darauf hingewiesen, daß psychische Eigenschaften bei den Angehörigen eines Geschlechts latent bleiben,

bei ihren andersgeschlechtigen Kindern aber wieder auftreten können: Es liegen hier Fälle einer sog. geschlechtsgebundenen (geschlechtsgekoppelten, geschlechtsbegrenzten) Vererbung vor.

Wir machen uns zu ihrem Verständnis die durch die Ergebnisse biologischer Untersuchungen gerechtfertigte Auffassung zu eigen, nach der das weibliche Individuum einen es differenzierenden Anlagenfaktor (*D*) hat, der beim männlichen Geschlecht fehlt (was mit *d* bezeichnet sei). In seiner Anlage hat das Weib noch einen zweiten gleichen Anlagenfaktor, so daß seine Geschlechtsanlage *DD* ist. Den einen dieser Faktoren hat es aus der mütterlichen Erbmasse, den anderen aus der väterlichen übernommen. Das konnte es aber nur, wenn auch der väterliche Organismus den weiblichen Geschlechtsfaktor *D* enthalten hat. Die Geschlechtsanlage des Mannes hat diesen Geschlechtsfaktor nur in einem Exemplar, was mit *Dd* bezeichnet sei und unterscheidet sich dadurch von der Geschlechtsanlage des Weibes. Da die geschlechtliche Doppelanlage des Mannes aus zwei verschiedenen Einzelanlagen oder Faktoren besteht, aus *D* und *d*, ist er heterozygot, das Weib aber homozygot. Die geschlechtliche Fortpflanzung geschieht nach der Erbformel

$$Dd \times DD \;.\;.\;.\;.\;.\; DD,\ Dd,\ DD,\ Dd,$$

ergibt also zur Hälfte männliche Kinder (*Dd*), zur Hälfte weibliche (*DD*), was bekanntlich beim Menschen nur ungefähr zutrifft.

Stellen wir uns nun vor, daß das Auftreten einer Eigenschaft, z. B. der Farbentüchtigkeit entweder auf der Doppelanlage *FF* beruht oder auf einer Doppelanlage, in der einer dieser beiden gleichen Faktoren fehlt, was durch das Symbol *Ff* ausgedrückt sei. Dann kann ein Mensch entweder homozygot (reinerbig) farbentüchtig sein (*FF*) oder heterozygot (spalterbig) farbentüchtig (*Ff*). Nun stellen wir uns weiter vor, daß der Faktor *F*, der die Farbentüchtigkeit determiniert, an den differenzierenden Geschlechtsfaktor *D* so gekoppelt sei, daß *F* in dem Anlagenbestand eines Menschen niemals ohne *D*, *FF* immer nur gekoppelt an *DD* auftritt, daß aber andererseits *D* ohne ein begleitendes *F* vorkommen kann.

Dann sind die Anlagenkombinationen *FFDD*, *FfDD*, *ffDD*, *FfDd* und *ffDd* möglich. Unmöglich dagegen ist die Anlagenkombination *FFDd*, weil der Faktor *F* nur auftritt, wenn *D* da ist, hier aber nur ein *D* vorhanden ist.

Was bedeuten nun diese Anlagenkombinationen? *FF* und *Ff* sind farbentüchtige Menschen, *ff* (partiell) farbenblinde, *Dd* Männer, *DD* Weiber. *FFDD* ist ein homozygotes, *FfDD* ein heterozygotes

farbentüchtiges Weib, *FfDd* ein heterozygoter farbentüchtiger Mann, *ffDd* ein farbenblinder Mann. Einen homozygot farbentüchtigen Mann (*FFDd*) kann es aus dem angeführten Grunde nicht geben.

Heiratet ein farbenblinder Mann eine farbentüchtige Frau, in deren Familie Farbenblindheit nicht vorkommt, die also homozygot ist, so sind die Kinder nach der Erbformel

$$ffDd \times FFDD \; . \; . \; . \; . \; . \; FfDD, \; FfDd$$

alle farbentüchtig, doch auch die Töchter bloß heterozygot farbentüchtig. Heiratet eine solche heterozygot farbentüchtige Tochter einen farbentüchtigen Mann, so ist eine Nachkommenschaft zu gewärtigen, die aus farbentüchtigen Töchtern, farbentüchtigen und farbenblinden Söhnen besteht. Der farbenblinde Großvater überträgt also sein Gebrechen durch die als Konduktor fungierende, selbst aber farbentüchtige Tochter auf den Enkel.

Die Söhne dieses farbenblinden Großvaters werden, wenn sie sich mit homozygot farbentüchtigen Frauen verheiraten, stets nur farbentüchtige Kinder zeugen. Seine Töchter können sich aber nicht mit homozygot farbentüchtigen Männern verheiraten. Denn die gibt es nicht. Sie werden also unter allen Umständen die Farbenblindheit des Großvaters erblich weitergeben.

Die spärlichen Berichte, die über die Vererbung der Rot-Grünblindheit vorliegen (Nagel, Lenz (1. 2), Doederlein, Vogt) stimmen mit den Erwartungen auf Grund der Annahme einer Geschlechtsgebundenheit der Anlage zu Farbenblindheit ziemlich gut überein.

Der von Davenport (5a) auf seine Vererbung untersuchte ungehemmte Wandertrieb mancher Menschen (Nomadismus) kommt beim männlichen Geschlecht wesentlich häufiger vor als beim weiblichen. In Davenports Material stehen 168 nomadischen Männern nur 15 nomadische Frauen gegenüber. Davenport glaubt nun, daß der Nomadismus eine geschlechtsgebundene Eigenschaft sei. Er beruhe auf dem Fehlen eines Anlagenfaktors, der die Seßhaftigkeit bedingt und dessen Auftreten an den differenzierenden Geschlechtsfaktor (*D*) gekoppelt sei.

Die von Davenport gefundenen Häufigkeitszahlen stimmen allerdings nicht auf das beste mit dieser Annahme überein, wovon man sich durch einen Vergleich der berechneten und der tatsächlich gefundenen Prozentzahlen in Tabelle 16 überzeugen mag.

Ähnlich wie der Nomadismus tritt auch der Hang zum Verbrechen beim weiblichen Geschlecht viel seltener auf als beim

Tabelle 16.
Vererbung des Nomadismus (nach Davenport).

Vater	Mutter	nomadisch (%)			
		Söhne		Töchter	
		gefunden	*berechnet*	gefunden	*(berechnet*
nomadisch	nicht nomadisch	50	*(0)*	28	*(0)*
nicht nomadisch	nicht nomad., doch aus **nomad.** Familie	60	*(50)*	2	*(0)*
nomadisch	nicht nomad., doch aus **nomad.** Familie	62	*(50)*	22	*(50)*
nomadisch	**nomadisch**	83	*(100)*	100	*(100)*

männlichen. Es ist eine durchaus geläufige Annahme, daß von den weiblichen Geschlechtscharakteren ein hemmender oder zügelnder Einfluß auf diesen Hang ausgeübt wird. Daß es sich aber hierbei um eine geschlechtsgebundene Eigenschaft im Sinne der biologischen Vererbungsforschung handelt, ist nicht wahrscheinlich. Zumindest gelangt man zu keinem positiven Ergebnis, wenn man aus dem Material von Rath über die Vererbung der Disposition zum Verbrechen und aus dem von Estabrook (1) über die Verbrecher unter den Jukes die Häufigkeitszahlen männlicher und weiblicher Verbrecher aus den in Betracht kommenden elterlichen Verbindungen mit der auf Grund der Annahme der Geschlechtsgebundenheit errechneten Zahlen vergleicht.

X. Milieu und Vererbung.

Während sich in theoretischen Diskussionen immer noch „reine“ Vererbungstheoretiker und mehr oder minder „reine“ Milieutheoretiker gegenüberstehen, von denen die einen die menschliche Persönlichkeit ganz aus den angeborenen Anlagen, die anderen ganz aus der Umwelt, in der sie lebt, verstehen wollen, geht die psychologische Arbeit — wenn auch zunächst nur zaghaft und ohne bemerkenswerte Erfolge — daran, den Anteil beider Einflußsphären auf die Gestaltung der Persönlichkeit zu bestimmen.

Wohl haben psychologische Vererbungsforscher gelegentlich die Entwirrung des Knäuels abgelehnt. Galton (2) will diePersönlichkeit bedeutender Wissenschaftler, wie sie durch das Zusammenwirken von angeborenen Anlagen, Erziehungseinflüssen und günstigen Gelegenheiten geworden ist, studieren. Heymans und Wiersma

trauen sich nur zu, den verbundenen Einfluß von Vererbung und Erziehung ermitteln zu können. Dennoch liegen auch bei diesen Forschern Ansätze zu einer Lösung des Verbundenen vor.

Wir können hier die an sich wertvollen Untersuchungen übergehen, die sich ausschließlich mit den psychischen Verschiedenheiten der Menschen unter verschiedenen Umweltsbedingungen beschäftigen und die Frage der Vererbung beiseite lassen, trotzdem vielleicht gerade von ihnen bei einem Wandel in der Problemlage wichtige Gesichtspunkte für die Vererbungsforschung zu erwarten sind.

Eine erste Scheidung der Vererbungs- von den Umwelteinflüssen hat man zu gewinnen gesucht, indem man auf Grund der Beobachtung und des Berichts über die Umweltsverhältnisse den Anteil beider (rein subjektiv) abzuschätzen suchte (Gruhle, Heymann, Gregor). Dabei fand man einen die Umweltsbestimmung weit überragenden Anteil der Anlage an der Gestaltung der untersuchten, durchaus abnormen oder abwegigen Persönlichkeiten.

In einer kleinen Arbeit über die Übereinstimmung zwischen Vätern und Söhnen in der Berufswahl deutet Perrin (vgl. auch Tabelle 1) die von ihr gefundene große Übereinstimmung, indem sie sie mit der Übereinstimmung bei vererbten körperlichen und geistigen Eigenschaften vergleicht. Zwei Drittel der Übereinstimmung führt sie auf angeborene Neigung, ein Drittel auf Umweltseinflüsse zurück.

Ein zweiter Weg, auf dem man zu einer Bestimmung des reinen Milieueinflusses zu gelangen suchte, ist der des Vergleiches Verwandter (Geschwister, Eltern und Kinder) in solchen Eigenschaften, die vermutungsweise durch die Umwelt (Erziehung) wenig beeinflußt werden, mit solchen, in denen starke Erziehungseinflüsse gesichert erscheinen. Thorndike (1) verglich z. B. die Größe der Ähnlichkeit von Zwillingsgeschwistern in ungeübten Testleistungen und in Leistungen, die in der Schule gelehrt und geübt werden. Er fand die Ähnlichkeit bei den letzteren nicht viel größer als bei den ersteren. Heymans und Wiersma (c) finden überhaupt keinen deutlichen Unterschied zwischen den beiden Gruppen von Eigenschaften, wobei sie freilich als erziehbare Eigenschaften die Arbeitsamkeit, das Mitleid, den Patriotismus und die politische Überzeugung den nach ihrer Meinung nicht erziehbaren der Emotionalität, Tröstbarkeit, Auffassungsgabe und Güte des Gedächtnisses gegenüberstellen.

Ein dritter Weg zur Untersuchung unseres Problems besteht darin, daß man prüft, ob die psychische Ähnlichkeit von Geschwistern, die in der Familie aufwachsen, wo sie besonderen Milieueinflüssen aus-

gesetzt sind, größer ist als diejenige von Geschwistern, die in Internaten sich befinden und von denselben Umweltseinflüssen erreicht werden wie alle anderen dort untergebrachten Kinder. Gordon hat Intelligenzprüfungen mit der Methode von Binet-Terman an 91 in Waisenhäusern untergebrachten Geschwisterpaaren angestellt, und Pearson (10) berechnet aus ihren Ergebnissen, daß die psychische Ähnlichkeit der Waisenhausgeschwister ebenso groß ist wie die der Familiengeschwister, daß also die Verschiedenheit der Umweltsbedingungen hier wirkungslos ist.

Ein vierter Weg endlich ist in der Beobachtung verwahrloster, abwegiger, sozial minderwertigen Kinder gegeben, die aus einem ungünstigen Milieu (Vagabunden-, Alkoholiker-, Arbeitsscheuen-, Verbrecher-, Schwachsinnigenfamilien) entfernt und in eine günstigere Umwelt (Familie oder Internat) gebracht werden. Beobachtungen dieser Art sind häufig gemacht worden (Jörger, Goddard (2), Estabrook und Davenport, Danielson und Davenport, Key, Estabrook (1. 2)). In der Familie der Jukes allein fand Estabrook 118 Fälle dieser Art. Die Berichte über den Erfolg eines solchen Milieuwechsels lauten verschieden. Sie stimmen aber darin überein, daß der Versuch deutlich häufiger mißlingt als gelingt. Durchschnittlich ist es ein gutes Viertel (bis zu einem schwachen Drittel) dieser Kinder, das durch die neue Umwelt entscheidend beeinflußt wird. Wichtig ist aber, was bei vielen dieser positiven Fälle hervorgehoben wird: daß es sich um Kinder handelt, die von einem (meist dem in die Familie eingeheirateten) Elter her „gute“ Anlagen besitzen. Die ungünstige Umwelt brachte diese Anlagen nicht zur Entwicklung, die neue günstige Umwelt entwickelt sie. Auch hier tritt uns also die oben (S. 130) dargelegte Auffassung entgegen, daß zu den Anlagen von der Umwelt entsprechende Entwicklungsreize geliefert werden müssen, damit sie sich zu psychischen Eigenschaften entwickeln.

Mit der Milieufrage hängt auch die Frage der sog. Vererbung erworbener Eigenschaften zusammen, die Kammerer ja zuerst durch tierpsychologische Vererbungsversuche zu lösen suchte. (Vgl. auch Exner.)[1]) Die biologische Vererbungsforschung lehnt heute mit Recht die Fragestellung als irreführend ab. Erworbene Eigenschaften

---

[1]) Auf neuere Versuche, vom tierpsychologischen Vererbungsversuch aus die Frage der Vererbung erworbener Eigenschaften zu beantworten, wird in der in gleichem Verlag erscheinenden ausführlicheren Darstellung des Gegenstandes eingegangen werden. — Zur Zeit, da dieses Referat gehalten wurde, lagen die neueren Versuche noch nicht vor.

werden ebensowenig vererbt wie angeborene. Vererbt werden nur Anlagen, und die sind entweder in ihrer ursprünglichen, angeborenen Form gegeben oder haben (was ziemlich selten vorkommt) im Laufe des Lebens eine Änderung (Idiovariation) erfahren. Die Eigenschaften aber werden in gewissem Sinne alle erworben, da ihre Entwicklung von der Einwirkung der Umweltsreize auf die Anlagen abhängt.

Es fällt auf, daß wohl alle Untersuchungen über den Einfluß des Milieus auf die psychische Entwicklung und die Gestaltung der Persönlichkeit die Umwelt als einen großen, groben, ungeformten Block behandeln, der als Ganzes gut oder schlecht, günstig oder ungünstig wirkt. Wenn vom Milieu die Rede ist, das die körperliche Entwicklung und Gestaltung beeinflußt, wird oft genug zwischen den Anteil der Ernährung, Bekleidung, Behausung usw. geschieden, das Milieu, das die Psyche gestaltet, wird aber bloß nach irgendwelchen Wertgesichtspunkten bewertet. Solange das geschieht, kann es aber eine ernste psychologische Milieuforschung und eine Befruchtung des Vererbungsproblems durch sie nicht geben. Die erste Frage kann nicht die sein, ob eine Umwelt im Hinblick auf ein bestimmtes Ziel gut oder schlecht sei. Es handelt sich vielmehr darum, den Block des Milieus in die Umweltsfaktoren zu zerlegen und die Wirkung der einzelnen Faktoren auf die Psyche und ihre Anlagen aufzuspüren. Es gilt, die fast unermeßliche Mannigfaltigkeit kultureller und auch natürlicher Umweltseinflüsse zu ordnen und ihre spezifische Wirkung auf die Psyche zu erkennen. Wenn es psychische Anlagen gibt, die zu ihrer Entwicklung nur Umweltsreize verlangen, wie sie bei Kulturvölkern überall vorhanden sind („ubiquäre" Milieufaktoren), so gibt es sicherlich daneben solche, die nur von Umweltsreizen beeinflußt werden, die nur unter besonderen Verhältnissen gegeben sind („solitäre" Milieufaktoren).

Neben dem Vorhandensein oder Fehlen bestimmter Milieufaktoren wird aber die Frage der individuellen Empfänglichkeit für die von ihnen ausgehenden Einflüsse zu prüfen sein, die keineswegs mit der Frage des Vorhandenseins der Anlagen zusammenzufallen braucht. Wer abnorme Kinder beobachtet hat, weiß, daß es unter ihnen einen Typus gibt (Binet nennt ihn „instable"), bei dem es nicht an entwicklungsfähigen Anlagen fehlt, bei dem aber die gewöhnlichen Milieufaktoren wirkungslos abprallen. Auch bei den verschiedenen Formen der Stumpfheit abnormer Kinder scheint manchmal Ähnliches vorzuliegen, ebenso bei manchen Formen eines „primitiven" Seelenlebens.

Die individuelle Empfänglichkeit für kulturelle Milieufaktoren ist ein nicht minder wichtiges Problem wie das der kulturellen Milieufaktoren selbst.

Wir brauchen eine psychologische Milieulehre. Es könnte sein, daß von ihr die Fortschritte der psychologischen Vererbungslehre wesentlich abhängen, daß uns das Vererbungsproblem in neuen Perspektiven erscheint, wenn wir es von anderem Ende her anfassen: vom Milieuproblem.

Literaturverzeichnis.

Es sind hier nur die für das vorstehende Sammelreferat benutzten Arbeiten und Schriften — darunter einige zusammenfassende Werke über die biologische Vererbungsforschung (Bauer; Baur; Baur, Fischer und Lenz; Goldschmidt; Haecker; Johannsen; Plate; Siemens) — angegeben. Ein ausführlicheres Literaturverzeichnis wird die im gleichen Verlag erscheinende Schrift des Verfassers bringen.

Aschaffenburg, G., Das Verbrechen und seine Bekämpfung. 3. Aufl. Heidelberg 1923.

Bauer, Julius, Vorlesungen über allgemeine Konstitutions- und Vererbungslehre. Berlin 1921.

Baur, Erwin, Einführung in die experimentelle Vererbungslehre. 3. Aufl. Berlin 1920.

Baur, Erwin, Fischer, Eugen, und Lenz, Fritz, Menschliche Erblichkeitslehre. 2. Aufl. München 1922 (= Grundriß der menschlichen Erblichkeitslehre und Rassenhygiene. Bd. 1).

a) Baur, Abriß der allgemeinen Variations- und Erblichkeitslehre.
b) Lenz, Die krankhaften Erbanlagen.
c) Lenz, Die Methoden menschlicher Erblichkeitsforschung.
d) Lenz, Die Erblichkeit der geistigen Begabung.

Betz, W., (1) Untersuchungen von F. Galton, K. Pearson und ihrer Schule über Begabung und Vererbung. Zeitschr. f. angew. Psychol., Bd. 3, 1910. S. 273.

—, (2) Über Korrelation. Beihefte der Zeitschr. f. angew. Psychol. Nr. 3. 1911.

Binet, A. et Simon, Th., Les Enfants anormaux. 4. Aufl. Paris 1922.

Brown, W., An Objective Study of Mathematical Intelligence. Biometrika, Bd. 7, 1910. S. 352.

Bryn, H., Researches into Anthropological Heredity. Hereditas, Genetiskt Arkiv, Bd. 1, 1920. S. 186.

Burris, W. P., siehe: Heredity, Correlation and Sex Differences.

Cobb, M. V., The Inheritance of Arithmetical Abilities. Journal of Educational Psychology, Bd. 8, 1917. S. 1 (zitiert nach Journal of Heredity, Bd. 8, 1917. S. 283).

Coburn, Ch. A., Heredity of Wildness and Savageness in Mice. Behavior Monographs, Bd. 4, No. 5 (Serial Number 21). 1922.

Damm, H., Korrelative Beziehungen zwischen elementaren Vergleichsleistungen. Beihefte der Zeitschr. f. angew. Psychol., Nr. 9. 1914.

Danielson, F. H., and Davenport, Ch. B., The Hill Folk. Eugenics Record Office Memoir No. 1. Cold Spring Harbor, Long Island N. Y. 1912.

Davenport, Ch. B., (1) The Trait Book. Eugenics Record Office Bulletin No. 6. Cold Spring Harbor, N. Y. 1912.

—, (2) [mit 16 Mitarbeitern] The Family-History Book. Eugenics Record Office Bulletin No. 7. Cold Spring Harbor, N. Y. 1912.

—, (3) Statistical Methods with Special Reference to Biological Variation. 3. Aufl. New York 1914.

—, (4) The Feebly Inhibited I. Violent Temper and its Inheritance. Journal of Nervous and Mental Disease, Bd. 42, 1915. S. 593. (Wieder abgedruckt in: Eugenics Report Office Bulletin No. 12. Cold Spring Harbor, Long Island N. Y. 1915.)

—, (5) The Feebly Inhibited. [a] Nomadism or the Wandering Impulse, with Special Reference to Heredity. [b] Inheritance of Temperament. Washington 1915 (= Carnegie Institution of Washington. Publication No. 236).

—, (6) Heredity of Skin Color in Negro-White Crosses. Washington 1918 (= Carnegie Institution of Washington. Publication No. 188).

—, (7) assisted by M. Th. Scudder, Naval Officers. Washington 1919 (= Carnegie Institution of Washington. Publication No. 259).

—, (8) siehe: Danielson, F. H., and Davenport, Ch. B.

—, (9) siehe: Estabrook, A. H., and Davenport, Ch. B.

—, (10) siehe: Estabrook, A. H. (1).

Doederlein, G., Über die Vererbung der Farbensinnstörungen. Archiv f. Augenheilkunde, Bd. 90. 1921.

Downey, J. E., Standardized Tests and Mental Heredity. Journal of Heredity, Bd. 9, 1918. S. 311.

Dugdale, R. L., The Jukes. 1877. 4. Aufl. New York und London 1884.

Earle, E. L., siehe: Heredity, Correlation and Sex Differences.

Elderton, E. M., siehe: Schuster, E., and Elderton, E. M.

Estabrook, A. H., (1) The Jukes in 1915. [Mit Vorrede von Davenport.] Washington 1916 (= Carnegie Institution of Washington. Publication No. 240).

—, (2) Heredity vs. Environment. Journal of Heredity, Bd. 8, 1917. S. 41.

—, and Davenport, Ch. B., The Nam Family. Eugenics Record Office Memoir No. 2. Cold Spring Harbor, Long Island N. Y. 1912.

Exner, S., Bemerkungen zur Frage nach der Vererbung erworbener psychischer Eigenschaften. Bericht über den 4. Kongreß f. exp. Psychol. Innsbruck 1910. Leipzig 1911. S. 203.

Fischer, Eugen, siehe: Baur, Erwin, Fischer, Eugen, und Lenz, Fritz.

Galton, F., (1) Hereditary Genius. London 1869. (Deutsch von O. Neurath und A. Schapire-Neurath unter den Titel: Genie und Vererbung. Leipzig 1910.)

—, (2) English Men of Science. London 1874.

—, (3) Natural Inheritance. London 1889.

—, (4) Inquiries into Human Faculty and its Development. (Ausgabe in Every Man's Library. London, New York o. J. Dent.)

—, (5) siehe: Betz, W. (1).

Gesell, A., A Psychological Comparison of Superior Duplicate Twins. Psychological Bulletin, Bd. 10, 1922. S. 114.

Goddard, H. H., (1) Heredity of Feeble-Mindedness. Eugenics Record Office Bulletin No. 1. Cold Spring Harbor, N. Y. 1911.

—, (2) The Kallikak Family. New York 1912. (Deutsch von K. Wilker: Die Familie Kallikak. Langensalza 1914.)

Goldschmidt, R., (1) Einführung in die Vererbungswissenschaft. 3. Aufl. Leipzig 1920.

—, (2) Die quantitative Grundlage von Vererbung und Artbildung. Berlin 1920.

Goodrich, M. T., An Office Holding Family. Journal of Heredity, Bd. 8, 1917. S. 277.

Gordon, K., Journal of Delinquency, Bd. 4. S. 46 (zitiert nach Pearson (10))

Gregor, A., Rassenhygiene und Jugendfürsorge. Archiv für Rassen- und Gesellschafts-Biologie, Bd. 13 (1918—)1921. S. 37.

Gruhle, H. W., Die Ursachen der jugendlichen Verwahrlosung und Kriminalität. Berlin 1912.

Haecker, V., (1) Allgemeine Vererbungslehre. 3. Aufl. Braunschweig 1921.

—, (2) Methoden der Vererbungsforschung beim Menschen. In Abderhaldens Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Abt. 9, Teil 3, Heft 1 (Vererbungsforschung). Berlin u. Wien 1923.

Haecker, V., und Ziehen, Th., Über Erblichkeit der musikalischen Begabung. Zeitschr. f. Psychologie, Bd. 88, 1922. S. 265. Bd. 89, 1922. S. 274. Bd. 90, 1922. S. 204. (Separat unter dem Titel: Zur Vererbung und Entwicklung der musikalischen Begabung. Leipzig 1923.)

Heredity, Correlation and Sex Differences in School Abilities. Herausgegeben von E. L. Thorndike. Columbia University Contributions to Philosophy, Psychology and Education, Bd. 2, No. 2, 1903. (Enthält S. 16 die Arbeit von W. P. Burris, S. 41 von E. L. Earle.)

Heymann, J., Schicksal und Anlage bei 49 geistig abnormen Prostituierten. Heidelberger medizinische Dissertation 1914.

Heymans, G., Über einige psychische Korrelationen. Zeitschr. f. angew. Psychol., Bd. 1, 1908. S. 313.

Heymans, G., und Wiersma, E., Beiträge zur speziellen Psychologie auf Grund einer Massenuntersuchung.

a) Erster Artikel. Zeitschr. f. Psychol., Bd. 42, 1906. S. 81, 258.
b) Zweiter Artikel. Ebenda, Bd. 43, 1906. S. 321.
c) Dritter Artikel. (Zu den allgemeinen Erblichkeitsgesetzen.) Ebenda, Bd. 45, 1907. S. 1.
d) Vierter Artikel. (Nachtrag zur Psychologie der Geschlechter.) Ebenda, Bd. 46, 1908. S. 321.
e) Fünfter Artikel. (Eine Stichprobe: Geizige und Verschwender.) Ebenda, Bd. 49, 1908. S. 414.
f) Sechster Artikel. (Die Korrelationen der Aktivität, der Emotionalität und der Sekundärfunktion. Die Charaktertypen.) Ebenda, Bd. 51, 1909. S. 1.

—, siehe auch: Schuster und Elderton (2).

Hoffmann, Hermann, (1) Vererbung und Seelenleben. Einführung in die psychiatrische Konstitutions- und Vererbungslehre. Berlin 1922.

Hoffmann, (2) Die individuelle Entwicklungskurve des Menschen. Berlin 1922.
—, Hermann, (3) Die Vererbung in der Psychiatrie. Klinische Wochenschrift, 1. Jahrg., 1922, 2. Halbjahr, Nr. 38 (S. 1870).
Horner, Die Erblichkeit des Daltonismus. Amtlicher Bericht über die Verwaltung des Medizinalwesens des Kanton Zürich vom Jahre 1876 (zitiert nach Lenz (1)).
Jörger, J., Psychiatrische Familiengeschichten. Berlin 1919.
Johannsen, W., (1) Elemente der exakten Erblichkeitslehre. 2. Aufl. Jena 1913.
—, (2) Über Erblichkeit in Populationen und in reinen Linien. Jena 1903.
Kammerer, P., Methoden zur Erforschung der Vererbung erworbener Eigenschaften. In Abderhaldens Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, Abt. 9, Teil 3, Heft 1 (Vererbungsforschung). Berlin u. Wien 1923.
Key, W. E., Heredity and Social Fitness. Washington 1920 (= Carnegie Institution of Washington. Publication No. 296).
Kretschmer, E., Körperbau und Charakter. 3. Aufl. Berlin 1922.
Langelüddeke, A., Zur Psychologie des Psychographierens. Zeitschr. f. angew. Psychol., Bd. 20, 1922. S. 297.
Lazar, E., und Peters, W., Rechenbegabung und Rechendefekt bei abnormen Kindern. Fortschritte der Psychologie und ihrer Anwendungen, Bd. 3, 1915. S. 167.
Lee, A., siehe: Pearson, K., assisted by A. Lee.
Lenz, F., (1) Über die krankhaften Erbanlagen des Mannes. Jena 1912.
—, (2) siehe: Baur, Erwin, Fischer, Eugen, und Lenz, Fritz.
Lipps, G. F., Die psychischen Maßmethoden. Braunschweig 1906.
Lottin, J., Quetelet, Statisticien et Sociologue. Louvain et Paris 1912. 6. Kapitel (S. 517) L'homme moyen.
Lund, D., Über die Ursachen der Jugendasozialität. Dissertation. Upsala 1918.
Mendel, Joh. (Gregor), Versuche über Pflanzenhybriden. 1865. Neu abgedruckt in Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften, Bd. 121.
Möbius, P. J., Über die Anlage zur Mathematik. 2. Aufl. Leipzig 1907.
Nagel, W. A., Eine Dichromatenfamilie. Zeitschr. f. Psychol., Bd. 41, 1907.
Pearson, K., (1) The Law of Ancestral Heredity. Biometrika, Bd. 2, 1903. S. 211.
—, (2) assisted by A. Lee, On the Laws of Inheritance in Man. I. Inheritance of Physical Characters. Biometrika, Bd. 2, 1903. S. 357.
—, (3) The Inheritance of Mental and Moral Characters in Man and its Comparison with the Inheritance of Physical Characters. Journal of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland, Bd. 33, 1903. S. 179.
—, (4) A Mendelian's View of the Law of Ancestral Inheritance. Biometrika, Bd. 3, 1904. S. 109.
—, (5) On the Law of Inheritance in Man. II. On the Inheritance of the Mental and Moral Characters in Man and its Comparison with the Inheritance of the Physical Characters. Biometrika, Bd. 3, 1904. S. 131.
—, (6) On the Correlation between Hair Colour and Eye Colour in Man. Biometrika, Bd. 3, 1904. S. 459.
—, (7) and Ushida, G., On the Correlation between Age and the Colour of Hair and Eyes in Man. Biometrika, Bd. 3, 1904. S. 462.
—, (8) The Relationship of Intelligence to Size and Shape of Head and to Other Physical and Mental Characters. Biometrika, Bd. 5, 1907. S. 105.

Pearson, K., (9) Further Remarks on the Law of Ancestral Heredity. Biometrika, Bd. 8, 1912. S. 239.

—, (10) Inheritance of Psychical Characters. Biometrika, Bd. 12, 1919. S. 367.

—, (11) siehe: Betz, W. (1).

Perrin, E., On the Contingency between Occupation in the Case of Fathers and Sons. Biometrika, Bd. 3, 1904. S. 467.

Peters, W., (1) Wege und Ziele der psychologischen Vererbungsforschung. Zeitschr. f. Pädag. Psychol., Jahrg. 14, 1913. S. 604.

—, (2) Über Vererbung psychischer Fähigkeiten. Fortschritte der Psychologie und ihrer Anwendungen, Bd. 3, 1915. S. 185.

—, (3) siehe: Lazar, E., und Peters, W.

Pintner, R., The Mental Indices of Siblings. Psychological Review, Bd. 25, 1918. S. 252.

Plate, L., Vererbungslehre. Leipzig 1913.

Quetelet, siehe: Lottin, J.

Rath, C., Über die Vererbung von Dispositionen zum Verbrechen. Stuttgart 1914. (= Münchener Studien zur Psychologie und Philosophie, herausgegeben von O. Külpe und K. Bühler. Heft 2.)

Reiß, E., Über erbliche Belastung bei Schwerverbrechern. Klinische Wochenschr., 1. Jahrg., 1922, 2. Halbjahr, Nr. 44 (S. 2184).

Rüdin, E., Zur Vererbung und Neuentstehung der Dementia praecox (= Studien über Vererbung und Entstehung geistiger Störungen, herausg. von E. Rüdin, I.-Monographien aus dem Gesamtgebiete der Neurologie und Psychiatrie, Bd. 12). Berlin 1916.

Schüßler, H., (1) Die Korrelation zwischen Rechnen und Singen. Die pädagogische Forschung (2. Teil des Archiv f. Pädagogik), Jahrg. 2, 1914. S. 153.

—, (2) Das unmusikalische Kind. Zeitschr. f. angew. Psychol., Bd. 11, 1916. S. 136.

Schuster, E., and Elderton, E. M., (1) The Inheritance of Ability. University of London. Francis Galton Laboratory for National Eugenics. Eugenic Laboratory Memoirs 1. London 1907.

—, (2) The Inheritance of Psychical Characters. Biometrika, Bd. 5, 1907. S. 460.

Scudder, M. Th., siehe: Davenport, Ch. B. (7).

Siemens, H. W., (1) Die biologischen Grundlagen der Rassenhygiene und der Bevölkerungspolitik. München 1917.

—, (2) Einführung in die allgemeine Konstitutions- und Vererbungspathologie. Berlin 1921.

Simon, Th., siehe: Binet, A., et Simon, Th.

Sommer, R., (1) Goethes Wetzlarer Verwandtschaft. Leipzig 1908.

—, (2) Goethe im Lichte der Vererbungslehre. Leipzig 1908.

—, (3) Familienforschung und Vererbungslehre. 2. Aufl. Leipzig 1922.

—, (4) Methoden der Familienforschung. In Abderhaldens Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, Abt. 9, Teil 3, Heft 1 (Vererbungsforschung). Berlin u. Wien 1923.

Starch, D., (1) The Inheritance of Abilities in School Studies. School and Society, Bd. 2, S. 608 (zitiert nach (2)).

—, (2) The Similarity of Brothers and Sisters in Mental Traits. Psychological Review, Bd. 24, 1917. S. 235.

Stern, W., Tatsachen und Ursachen der seelischen Entwicklung. Zeitschr. für angew. Psychol., Bd. 1, 1908. S. 1.

Thorndike, E. L., (1) Measurements of Twins. Archives of Philosophy, Psychology and Scientific Methods, No. 1, 1905.

—, (2) siehe: Heredity, Correlation and Sex Differences.

Ushida, G., siehe: Pearson, K. and Ushida, G.

Vilmorin, L. de, siehe: Johannsen (1), S. 162.

Vogt, A., Über geschlechtsgebundene Vererbung von Augenleiden. Schweizer medizin. Wochenschr., 1921, Nr. 4.

Webb, E., Character and Intelligence. Cambridge 1915 (= British Journal of Psychology, Monograph Supplements, Bd. 1, No. 3).

Weinberg, W., (1) Weitere Beiträge zur Theorie der Vererbung. Archiv für Rassen- u. Gesellschafts-Biologie, Bd. 9, 1912. S. 694.

—, (2) Auslesewirkungen bei biologisch-statistischen Problemen. Ebenda, Bd. 10, 1913. S. 417 u. 557.

Weismann, A., Äußere Einflüsse als Entwicklungsreize. Jena 1894.

Wiersma, E., siehe: Heymans, G. und Wiersma, E.

Wissler, C., The Correlation of Mental and Physical Tests. Psychological Monographs, Bd. 3, No. 6, 1901.

Woods, E. A., Mental and Moral Heredity in Royalty. New York 1906.

Yerkes, R. M., The Heredity of Savageness and Wildness in Rats. Journal of Animal Behavior, Bd. 3, 1913. S. 286.

Ziegler, H. E., Die Vererbungslehre in der Biologie und in der Soziologie. Jena 1918.

Ziehen, Th., siehe: Haecker, V. und Ziehen, Th.

Ziermer, M., Genealogische Studien über die Vererbung geistiger Eigenschaften. Archiv für Rassen- u. Gesellschafts-Biologie, Jahrg. 5, 1908. S. 178, 327.

B. Vorträge.



Die Reaktionstypen im sozialen Verhalten.

Von

Franciska Baumgarten.

Die bisherigen Untersuchungen über die menschlichen Reaktionen betrafen fast ausschließlich nur das Reagieren auf Sinnesreize, es wurde aber fast gar nicht das Reagieren der Menschen aufeinander, das heißt auf die Äußerungen und Handlungen der Mitmenschen einer experimentell-psychologischen Untersuchung unterzogen. Die Art und Weise in welcher ein Mensch auf das ihm zugefügte Unrecht oder auf eine Beleidigung reagiert, bestimmt aber oft seinen ganzen Lebenslauf und ist für das friedliche oder feindliche Zusammenleben ausschlaggebend. Diese Fragen gewinnen jedoch mit der Entwicklung der beruflichen Psychologie und speziell der Eignungsprüfungen eine große Bedeutung. Bei der Aufzählung der Eigenschaften für eine Anzahl von Berufen, wie z. B. den des Kaufmanns finden wir auch jene „sich mit den Menschen gut zu vertragen". Wohl wissen wir sehr gut, was das bedeutet; ist man aber gezwungen eine genaue diesbezügliche Aussage über einen Menschen zu machen, so ist man außer Stande, ein spezifisches charakterologisches Merkmal zu bezeichnen.

Um diese Reaktionen zu untersuchen, müßte man methodologisch so vorgehen, daß man die Reaktionen der Menschen auf alle, sich aus dem Gemeinschaftsleben ergebenden Lagen und Zustände, die zur Erkenntnis der Persönlichkeit führen könnten, prüft. Zu solchen Situationen, die einen symptomatischen charakterologischen Wert besitzen und in welchen sich das soziale Verhalten der Menschen kund gibt, gehören vornehmlich die Art und Weise, wie ein Mensch reagiert a) auf eine Beleidigung und auf einen Tadel, b) auf ein ihm zugefügtes Unrecht. Oder im Gegenteil, c) auf ein Lob, d) erwiesenen Dienst, e) auf menschliches Leid (Einfühlung, Mitleid, Hilfsbereitschaft) oder auf fremdes Glück (Gönnen, Neid).

Um einen ersten Schritt zur Lösung dieser Fragen zu machen, wurde an Kindern und Jugendlichen von acht bis vierzehn Jahren

gelegentlich einer Prüfung plötzlich überrumpelnd die Frage gestellt: „Was wirst du machen, wenn dich jemand dumm nennt?“ Die Antworten, die man von Kindern der Primar- und Sekundarschulen in Zurzach (Schweiz) und der Berliner Begabtenschulen erhalten hat, konnten in sieben verschiedene Gruppen eingeteilt werden, welche bestimmte Typen im sozialen Verhalten festzustellen erlaubten. Und zwar die Primmärreaktiven („ich werde sagen: „Du bist ebenso dumm wie ich“), die „handgreiflich“-Reaktiven („ich werde ihn schlagen“), die Intellektuellen („ich werde von ihm Beweise hierfür fordern“), die Passiven, („ich werde ihm gar nichts sagen“) und die Ignorierenden, („ich würde tun, als hörte ich nichts“). Dieselben Typen ließen sich auch bei der Stellung einer anderen Frage dieser Art: „Was wirst du machen, wenn dir jemand deine Lieblingssache wegnimmt?“ konstatieren.

Die andere Seite des sozialen Verhaltens, nämlich diejenige fremden Situationen und Interessen gegenüber und die, die in dem Verstehen und Erfassen des anderen Wesens besteht, wurde mittels spezieller Einfühlungsteste untersucht. Diese Teste bestanden in kleinen Erzählungen aus dem die Kinder umgebenden Leben, die am Ende meist die Frage hatten, was wird der Betreffende denken oder fühlen. Auf Grund der Prüfungen von eintausenddreihundert Kindern mittels fünf verschiedener Teste konnte man zu dem Ergebnis gelangen, daß auch hier gewisse Typen der Einfühlung zu unterscheiden sind. Und zwar gibt es erstens Kinder, die für andere Menschen kein Auge und kein Ohr haben. Ein zweiter Typus vermag aus irgend einem äußeren Grunde (wie soziale Regel, Verbot oder Gebot) sich in fremde Menschen nicht einzufühlen. Ein dritter Typus, ist derjenige, bei dem die Überlegung oder die Vernunftgründe das Einfühlen hindern, ein vierter, der zwar sich in Unglücksfälle einzufühlen vermag, aber nicht in die Freude des anderen. Die fünften sind imstande, sich einzufühlen aber nur in einer gewissen „kalten“, korrekten Weise. Ein sechster, der imstande ist, sich in jede Situation eines anderen, bis in ihre Einzelheiten zu versetzen, und ganz in dem anderen aufzugehen.

Die Feststellung solcher Einfühlungstypen ist von großer Bedeutung für die Berufstätigkeit. Der Richter, der Rechtsanwalt, der Pädagoge, die Krankenschwester, sie alle brauchen die Einfühlungsgabe, aber wenn wir ihre Typen bei den Erwachsenen so erkennen könnten, wie wir sie jetzt hier gesondert haben, so müßte es zweckmäßig sein zum Richter einen Menschen zu wählen, der nicht zum

Typus des Dogmatikers gehört, und der Pädagoge müßte zum Typus derjenigen gehören, die sich nicht nur in die Leiden, sondern auch in die Freuden ihrer Zöglinge hineinzuversetzen vermögen.

Es ist nun hier ein methodologischer Versuch gemacht worden, der weiter systematisch ausgebaut werden muß. Sein weitestes Ziel ist, zu erforschen, in welcher Beziehung eine Aussage des Menschen zu seinem Gesamtcharakter steht, um in der Folge von einer einzigen Antwort oder Reaktion auf den ganzen Menschen schließen zu können, ähnlich wie man auf Grund einer chemischen Reaktion die Art des chemischen Körpers erkennt. — Die kleinsten Äußerungen dürften hierbei nicht verschmäht werden, denn von dem Charakter eines Menschen zeugt ebenso eine heroische Tat wie alltägliches Handeln und Wandeln.

Das Individuum bei den Naturvölkern.

Von

Dr. Walter Beck.

Die Frage der Untersuchung, über die der Vortrag kurzen Bericht erstattet, lautet: Welche grundsätzlichen funktionalen Beziehungen bestehen zwischen dem Individuum und seiner sozialen Umwelt, — im besonderen in Hinsicht auf den Zustand der Individualisiertheit und auf den Prozeß der Individualisierung? — Um diese Fragestellung für primitive Völker überhaupt möglich zu machen, gilt es zunächst, kollektivistische Vorurteile, mit denen unser Bild der Primitiven behaftet ist, wegzuräumen. — Dies geschieht für die australische Eingeborenenkultur, nicht etwa weil diese das Paradigma der primitiven Kultur wäre, sondern weil sie in ihrer eigentümlichen, Frühes und Spätes verknüpfenden Formung höchst lehrreiche Einblicke in das Wesen und Werden der Gesellschaft gewährt.

Auf rein ethnopsychographischem Weg wird zunächst festgestellt, daß die sozialen Gebundenheiten der australischen Lokalgruppe keineswegs einen so absoluten Charakter haben, wie es dargestellt worden ist (etwa P. Barth: in der primitiven Gesellschaft „existiert der Einzelne noch gar nicht" — ebenso Fison). — Einmal nämlich gelten gewisse Gebundenheiten nicht für alle Glieder der Gesamtheit (vgl. Kultvorschriften), und dann gelten sie für den Einzelnen nicht in allen Lebensgebieten und Lebenslagen (z. B. Schmuckvorschrift für Fest- und

Alltag). Im allgemeinen ergibt sich, daß jene durchgehenden sozialpsychischen Bindungen, die der natürlichen psychischen Sozialität des Menschen entspringen, selbstverständlich sind, d. h. sich in der sozial-organisatorischen Bewußtheit gar nicht mit starkem Akzent ausprägen. Dort aber, wo wir von ausgesprochenen Gesetzen reden müssen, deren Überwachung nötig und deren affektive Übertretung möglich ist, mindestens dort haben wir es mit sozial-organisatorischen Verhältnissen zu tun, die — an den Schnittflächen der Individualitäten sich aufbauend — eine Überdeckung psychisch-individueller Strebungen sind, die tatsächlich auch hier und da durch die Krater der Kritik, der Normüberschreitung und des Widerstandes einen Ausweg finden. — Die hier anschließende Frage nach der Genese dieser Bindungen muß mit einem richtunggebenden Hinweis auf die in gewissen Hinsichten relativ-starke Personalität früherer Stadien zurückgestellt werden.

Auf rein psychologischem Wege nun gelingt es, das Problem der Individualisierung von den kollektivistischen Hemmungen abzulösen durch die entscheidende Wendung von der objektiven Differenzierung zur subjektiven. Unter objektiver Differenzierung ist zu verstehen die Unterscheidung der Menschen nach der sozialen Stellung und — wenn es hoch kommt — nach der Verschiedenheit ihrer seelischen Inhalte, nach der individuellen Originalität der Bewußtseinsinhalte. Nun zeigt sich aber, daß stärkste kollektiv-psychische Bindungen keineswegs verhindern können, daß das Selbst, das Ich des Einzelnen sich in sich selbst betont, sich subjektiv (= eigenbewußt) differenziert, d. h. also individualisiert (z. B. Selbstgefühl, Leistungsstolz bloßer Mitläufer bei Massenaktionen). Diese einfache Tatsache bestimmt uns, das Maßgebende der Individualisiertheit und Individualisierung in der Wirksamkeit gewisser Zustände und Vorgänge (deren psychischer Charakter an sich völlig nebensächlich ist) in Richtung auf das bewußte Ich hin zu sehen. Daß solche individual gerichtete Erlebnisse bei den Naturvölkern überhaupt möglich sind, zeigt andeutungsweise die bei ihnen häufig zu konstatierende Tatsache des Selbstgefühls (und seiner Äußerungen etwa in Stolz, Freiheitsliebe, Selbstsucht, Eigensinn, Empfindlichkeit, Eitelkeit).

Diese Betonung der emotionalen Richtung der Erlebnisse (statt ihrer gegenständlichen Beschaffenheiten) löst das zur Rede stehende Problem prinzipiell ab etwa vom bloßen Originalismus des Denkens (Lévy-Brühl), und damit von der Intellektualisierung der Seele (W. Jerusalem), und lockert den Zusammenhang mit Arbeitsteilung

und objektiver sozialer Differenzierung überhaupt (Ökonomismus) zugunsten von apriorisch-innenmenschlichen Tatbeständen.

Die Auswirkung des Festgestellten in einzelnen Grundformen, als deren eine z. B. die Wirkung von Gemeinschaften für die Entwicklung der Persönlichkeit erscheint, konnte nicht mehr angeschnitten werden.

Neue Versuche zur Dezimalgleichung.

Von

Bergfeld.

Die neuerdings im Leipziger Psychologischen Institut durchgeführten Untersuchungen über die spezifischen Schätzungsfehler bei Zehntelschätzungen einer kleinen Raumstrecke (2 mm), über die sogenannte Dezimalgleichung, sollten namentlich feststellen, wie die Schätzungsfehler beeinflußt werden, wenn statt der dezimalen die duodezimale Streckeneinteilung zugrunde gelegt wird. Bei den Versuchen wurden vier Methoden unterschieden: Konstanz-, Herstellungs-, Wahl- und Vollreihenmethode. Es konnten verschiedene Schätzungsverfahren der Versuchspersonen festgestellt werden: Impressions-, Divisions-, Gedächtnis- und Kombinationsverfahren. Beim Impressionsverfahren schätzten die Vpn. entweder nach dem „absoluten“ Größeneindruck einer einzigen Teilstrecke (monolineares Impressionsverfahren) oder nach dem Eindruck vom Größenverhältnis der beiden vom Teilungszeiger auf der 2-mm-Strecke hergestellten Teilstrecken (bilineares Impressionsverfahren), indem sie auf Grund ihrer Kenntnis des Zahlensystems die wahrgenommenen Größeneindrücke bestimmten Zahlen zuordneten. Beim Divisionsverfahren wird die kleinere der beiden Teilstrecken innerhalb der größeren so oft als möglich abgetragen oder aber die Gesamtschätzungsstrecke halbiert, gedrittelt oder gevierteilt gedacht. Impressions- und Divisionsverfahren entwickeln sich nach hinreichender Übung zum Gedächtnisverfahren. Zwei oder auch mitunter drei der genannten Verfahren treten, besonders bei der $/_{20}$-und $/_{24}$-Schätzung, zum Kombinationsverfahren zusammen. Beim bilinearen Impressionsverfahren macht sich ein simultaner Größenkontrast der beiden Teilstrecken, sofern sie objektiv ungleich sind, geltend, dem eine vorzugsweise Unterschätzung fehlgeschätzter niederer Zehntel ($^{2}/_{10}$—$^{4}/_{10}$) und eine vorzugsweise Überschätzung fehlgeschätzter

höherer Zehntel ($^6/_{10}$—$^8/_{10}$) zu verdanken ist. Beim Divisionsverfahren, bei dem die Vpn. immer gleiche Teilstrecken aufzufassen bemüht sind, fehlt die Vorbedingung eines simultanen Größenkontrastes, nämlich die gleichzeitige Wahrnehmung zweier ungleichen Teilstrecken. Daher wird die $/_{12}$-Schätzung, bei der man sich zumeist des Divisionsverfahrens bedient und die sich für dieses Verfahren besonders gut eignet, fehlerfreier ausgeführt als die $/_{10}$-Schätzung, die meist durch das bilineare Impressionsverfahren zustande kommt. Überhaupt ergibt sich, daß alle aufgefundenen Schätzungsregelmäßigkeiten, alle spezifischen Schätzungsfehler eine Funktion des Schätzungsverfahrens sind. Zugleich lassen die Versuchsergebnisse erkennen, daß die gegenüber der Zahl 10 größere Teilbarkeit der Zahl 12 nicht nur mathematisch, sondern auch psychologisch begründet ist.

Über die Untersuchung des Aufgabebewußtseins und anderer Denkvorgänge.

Von

Walter Blumenfeld.

Vortragender berichtet über ein Verfahren zur Erzeugung quasispontaner Aufgabestellungen. Versuchspersonen werden indirekt zur Übernahme solcher Aufgaben veranlaßt, die nicht durch Instruktion gegeben sind. Dadurch wird Beobachtung des Aufgabebewußtseins — Entstehung, Veränderung, Verschwinden — ermöglicht.

Drei Arten von Versuchsreihen; stets mit eingehenden Selbstbeobachtungen:

A: Versuchsperson soll jeweils eine von zwei akustisch gebotenen Zahlen, Worten usw. aussprechen, von zwei Figuren eine zeigen.

B: Gleiche Instruktion. Aber nach Reaktion der Versuchsperson erfolgen „Sekundär-Ereignisse" (S.-E.), indem Versuchsleiter nach nur ihm bekannten Prinzip „ja" oder „nein", „richtig" oder „falsch" sagt, ein Signal gibt oder unterläßt usw. Prinzip kann jedes Merkmal sein, das innerhalb einer Reihe einer von beiden Zahlen usw. konstant zukommt (Primzahl, Quadratzahl, gerade und ungerade usw.). Versuchsperson fühlt sich veranlaßt, die Zuordnung des S.-E. spontan „herauszubekommen".

C: Entspricht genau B. Nur wird Versuchsperson instruiert, daß ein Prinzip zugrunde liege und daß sie es möglichst schnell auffinden solle.

Ergebnisse. A: Wahlvorgänge kompliziertester Ausprägung mit gleichbleibendem oder wechselndem Gesichtspunkt bis zu primitivstem „Geschehenlassen des Sprechmechanismus". Jede Reaktion steht isoliert für sich, selten Beziehungen zu anderen Reizpaaren; auch objektiv auffällige Gleichartigkeiten bleiben leicht unbemerkt. Oft Beziehungen zwischen den Gliedern desselben Paares. B: Wenn S.-E. nicht bemerkt oder beachtet, vor allem nicht in Beziehung zur Reaktion gebracht wird, Vorgänge gleicher Art wie bei A. Beziehungsstiftung erfolgt meist plötzlich mit Akt des Erstaunens, bleibt anfangs „problematisch". (Unterschied gegenüber Aha-Erlebnis.) Daran anschließend Zweifel und Fragen: „Was heißt das?" „Was will er damit?" Darin enthalten ein richtunggebendes Moment eigener Überlegungen oder Anspruch auf Erklärungen des Versuchsleiters, diese bleiben aus. Problem kann als „offene Frage" eine Zeitlang bewußt bleiben („Es könnte doch etwas mit S.-E. gemeint sein; was, weiß ich nicht"). Es können Gegentendenzen auftreten, z. B. Ablehnung, nicht-instruktionsmäßige Aufgaben zu übernehmen. S.-E. wird dann sinnlos, gleichgültig. Sonst sofort determinierte Vermutungen und Annahmen, zunächst sehr allgemein, dann speziellere Gesichtspunkte schematisch antizipiert als abstraktiv erfaßte Eigenschaften der Reizobjekte auf Grund der Wahrnehmung oder eines aktualisierten Wissens; wesentlich übereinstimmend mit Lösungsverfahren entsprechend Selzschen Gesetzen. Dabei entweder Bestätigung der Vermutung durch S.-E. mit wachsender Sicherheit und Affekten der Befriedigung, die bei hochgradiger Sicherheit zurücktreten, in Langeweile umschlagen. Oder Nichtbestätigung: Ist Aufgabebewußtsein gering, so wird es dann herabgesetzt durch Verstärkung von Gegentendenzen; Bereitschaft zur Lösung der selbstgestellten Aufgabe kann verschwinden. Bei stärkerem Interesse eventuelle Verstärkung der Bereitschaft unter kräftigen Affekten (Ehrgeiz, sich Verbeißen). In diesem Falle u. U. „Transformationen der Annahme" im Sinne der Verallgemeinerung (Spezialisierung kam nicht vor), Aufrechterhaltung der Annahme trotz bemerkten Widerspruches ohne oder mit gekünstelter Umdeutung, Durchbrechung des einheitlichen Prinzips durch Zusatzvornahmen, Abspaltung einzelner dem Prinzip widersprechender Fälle.

B: Gegentendenzen (s. o.) können zu fast völliger Zerstörung des

Aufgabebewußtseins (Lösungstendenz) führen. Wiedererweckung gelingt im allgemeinen durch langausgedehnte, im äußeren Aspekt sehr gleichförmige Reihen mit sehr primitivem Gesichtspunkt (Farbe, Form, Raum und Zeitlage), die durch ständige Wiederholung zu erneuter problematischer Beziehungssetzung anreizen. Immerhin vergehen in solchen Fällen bei erwachsenen, gebildeten, mindestens normal intelligenten Versuchspersonen u. U. über 30 Versuche, bis Prinzip des S.-E. erkannt wird. Beispiel 1: Rotes Quadrat und roter Kreis nebeneinander in wechselnder Lage; S.-E: „richtig" stets bei rechtsliegender Figur. 2. Roter und gelber Vollkreis nebeneinander in wechselnder Lage; S.-E. „richtig" stets bei gelbem Kreis. Kinder von 8; 4 bzw. 11; 0 fanden dagegen die Lösung nach 6 bzw. 3 Versuchen bei genau gleicher Instruktion. Abgesehen von Gegentendenzen beruht das Versagen der Erwachsenen auf zu großer Primitivität des Gesichtspunktes, Überbetonung der Tendenz zur Selbstbeobachtung, Mißtrauen gegen die konsequente Durchführung des Prinzips seitens des Versuchsleiters, verstärktem Bewußtsein des instruktionsgemäßen Verhaltens.

Bei Kindern wie Erwachsenen können zahlenmäßig weitaus überwiegend „richtige" Reaktionen ohne klare Erkenntnis des Prinzips vorkommen. Warnung vor Verwertung des Verfahrens B als Intelligenzprüfung. Vorsicht bei Tierversuchen hinsichtlich Deutung.

C: Folgende Unterschiede des Aufgabebewußtseins gegenüber B: 1. Mit Instruktion wird Aufgabe übernommen und als verpflichtend angesehen. 2. Von Anfang an werden meist mehrere „Gesichtspunkte" bereitgestellt, um das S.-E. zur Lösung zu verwerten. 3. Bewußt verstandesmäßige Behandlung der Reizpaare (einfache Schlußprozesse) überwiegt weitaus. 4. Mißerfolge haben keine so starke Herabdrückung des Lösungswillens zur Folge. 5. Jeder bemerkte Widerspruch gegen das vermutete Schema führt zur Modifikation oder Verwerfung der Annahme und verpflichtet eventuell zum Suchen nach neuen Gesichtspunkten. 6. Lösungsabsicht ist anfangs stärker, im Verlauf konstanter. 7. Selbstgestellte Aufgaben dieser Art (B) sind wegen der Gegentendenzen, manchmal trotz lebhaften Interesses, nicht so streng verpflichtend. Auch feste Vorsätze hinsichtlich des eigenen Verhaltens werden eventuell nicht befolgt.

Das Verfahren nach C ist mit verschiedensten Modifikationen zur Untersuchung des induktiven resp. kombiniert induktiv-deduktiven Verfahrens ebenso wie zur Übung derartiger Denkmethoden im pädagogischem Interesse verwendbar. Auch für die Kinderpsychologie ergeben sich wichtige Einsichten: Versuche mit einem Knaben von 1; 10

---

mittels farbiger, verschieden großer, verschieden geformter Bonbons in wechselnder Lage zeigten, daß Abstraktionsprozesse dieser Art in diesem Alter bereits gelingen. Verfasser hob hervor, daß auch auf die Tierpsychologie von diesen Versuchen aus einiges Licht fällt.

Zur Theorie der Farbensättigung.

Von

F. Donath.

Hinsichtltch der psychophysischen Gesetze, welche die Abstufung der Farbensättigung beherrschen, stehen sich in der modernen Psychologie vor allem zwei Ansichten gegenüber, die von Stumpf und die von Wundt:

Während Stumpf die Reihe der Sättigungstufen stets als einfache, einheitliche Skala von Intensitätsgraden ansieht, läßt Wundt eine solche Auffassung nur für den Vergleich von Sättigungsunterschieden bei verschiedener Lichtstärke gelten; bei gleicher Beleuchtungsstärke sind ihm die Sättigungsverschiedenheiten dagegen in erster Linie rein qualitativer Natur.

Durch eine große Anzahl genauer quantitativer Messungen mit den verschiedensten Farben versuchten wir nun, diese Alternative St./W. experimentell zu entscheiden. Da wir unter „Sättigungsgrad“ nur eine mehr oder weniger starke Modifizierung des reinen Farbentons durch farbloses Licht verstehen ohne gleichzeitige Veränderung der Helligkeit, wurden die Sättigungsstufen auf dem Farbenkreisel durch Verschmelzung von Sektoren aus einer maximal gesättigten Farbe und gleichhellem (äquivalenten) Grau hergestellt. Um die besonderen Gesetzmäßigkeiten von solchen reinen Sättigungsstufen recht klar hervortreten zu lassen, wurden auch Versuche mit „Tinten“ und „Schattierungen“ zum Vergleich mit herangezogen. Hierbei sind unter „Tinten“ Mischungen möglichst gesättigter Farben mit reinstem Weiß, unter „Schattierungen“ solche mit möglichst tiefem Schwarz zu verstehen.

An psychophysischen Maßmethoden kamen außer der Methode der mittleren Abstufungen 2 Arten von Schwellenbestimmungen in Anwendung, von denen sich namentlich das Prinzip der Massonschen Scheibe auch hier vorzüglich bewährt hat.

Für die Methode der mittleren Abstufungen ist die Problemstellung im Hinblick auf die Alternative Stumpf/Wundt natürlich

folgende: Kommen die hierdurch gefundenen empirischen Werte der arithmetischen Reizmitte recht nahe, so wäre die Sättigung als Qualität aufzufassen, nähern sie sich dagegen dem geometrischen Mittel, so hätte die Sättigung als Intensitätsgrad zu gelten.

Durch folgende 2 Versuchsanordnungen suchten wir die experimentelle Entscheidung zwischen diesen beiden Möglichkeiten zu treffen: 1. durch das Verfahren der konzentrischen Berührungsanordnung und 2. durch das Dreikreiselverfahren.*)

Es sei noch erwähnt, daß das äquivalente Grau bei allen Versuchen im Interesse größtmöglicher Genauigkeit nach den Grundsätzen heterochromer Photometrie aus entsprechenden Schwarz/Weiß-Sektoren kombiniert wurde.

Die Beobachtungen erfolgten in den meisten Fällen durch Vollreihen nach dem unwissentlichen Verfahren. —

Die Hauptergebnisse waren folgende: Bei den Sättigungsstufen kamen die empirischen Mittelwerte den errechneten arithmetischen Mitten sehr nahe, wichen dagegen bei Tinten und Schattierungen davon erheblich ab und zeigten hier mit den errechneten geometrischen Helligkeitsmitten zwischen Farbe einerseits und Schwarz/Weiß-Sektoren andererseits vorzügliche Übereinstimmung. —

Auch durch Beobachtungen eben merklicher Reizschwellen läßt sich entscheiden, ob die Sättigung den Qualitäten oder Intensitätsgraden der Lichtempfindung einzuordnen ist. Ist die Sättigung nämlich ein Intensitätsgrad, dann müßte für sie das Webersche Gesetz gelten, die Reizschwelle sich also proportional zum Gesamtreiz verändern. In Wirklichkeit zeigte sich dies aber nur für Tinten und Schattierungen, während bei den Sättigungsstufen die Schwellenwerte durchweg nahezu konstant blieben. Die feinsten Beobachtungsmöglichkeiten gestatteten hierbei eine modifizierte Anwendungsweise der Massonschen Scheibe, und zwar lieferte hierbei das eben merkliche Erkennen oder Nichterkennen eines differenten Sättigungsringes den unmittelbaren Maßstab für den Schwellenwert.

Diese Versuche mit Massonschen Scheiben führten zu einer vorzüglichen Bestätigung der übrigen Schwellenermittlungen: auch hier ist bei der Sättigung die Reizschwelle nahezu konstant d. h. der letzte Ring, den man erkennt, ist fast immer der gleiche. Dagegen ändert sich bei Tinten und Schattierungen die Erkennbarkeit der

*) Variation auf dem Lummer-Brodhunschen Apparat, ebenso bei der konzentrischen Anordnung.

Ringe also der Schwellenwert Schritt für Schritt proportional der Helligkeit.

Wendet man das Massonsche Beobachtungsverfahren zur Gewinnung von Vergleichsversuchen auf Mischungen reiner Farben untereinander an, etwa von Blau und Rot, kommt man zu Ergebnissen, die denen bei der Sättigung überraschend ähnlich sind. Besonders bei der graphischen Darstellung der Schwellenwerte zeigt sich dies recht schön. —

Bei den Sättigungsstufen verhält sich also die äquivalente Graukomponente genau so wie eine gewöhnliche Farbenqualität. Bei Tinten und Schattierungen aber dominieren die Helligkeitsunterschiede so stark, daß das Webersche Gesetz ganz deutlich in Erscheinung tritt.

Schwarz und Weiß sind also auch bei gleicher Beleuchtung keine Farbenqualitäten — wie Wundt und Ostwald meinen — sondern reine Intensitätsgrade des farblosen Lichtes, denn sonst wäre das verschiedene Verhalten von Schattierung und Tinten einerseits und Sättigungsstufen andererseits schlechterdings nicht zu erklären. — Die Sättigungsreihen aber sind aufzufassen als Übergangsreihen zwischen zwei Qualitäten, nämlich der farblosen und einer Farbe.

Über Werkzeuggebrauch bei Tieren.

Von

M. Ettlinger.

Der Vortrag versucht aus vergleichendem Überblick gesicherter Fälle tierischen Werkzeuggebrauchs in der höheren und niederen Tierwelt zum entwicklungspsychologischen Verständnis dieser Verhaltensweisen beizutragen. Der Gebrauch äußerer, „künstlicher" Werkzeuge schon in der Insektenwelt, zumal bei Gelegenheit des Nestbaues und der Brutpflege, spricht nach allen näheren Umständen für durchgehende instinktive Grundlagen dieser funktionswechselnden Verwendungsweisen äußerer Gegenstände, bei wachsender Plastizität der betreffenden Instinkte entsprechend der ansteigenden Tierreihe. Aus wesentlich gleichen Erklärungsgründen wie der Werkzeuggebrauch der niederen Tiere erscheinen selbst die Höchstleistungen des Werkzeuggebrauchs bei Anthropoiden verständlich, wie sie von W. Köhler erstmals durch experimentelle Beobachtung gesichert worden sind.

Auch hier ergeben sich als allgemeine Grundlage arteigentümliche Instinkte hochplastischen Charakters, namentlich die starkausgeprägten und häufig funktionierenden Nestbauinstinkte und andere dem wechselreichen Kletter- und Wanderleben dieser Baumtiere entsprechenden Anlagen und Erfahrungen, bei denen es sich durchweg um optisch-motorische Bewältigung der den Triebbefriedigungen entgegenstehenden Hindernisse handelt. Diesen schon im Freileben der Schimpansen obwaltenden Auslösungsbedingungen entsprechen die wesentlichen Versuchsanordnungen Köhlers. Für die weitere ontogenetische Spezialisierung der Artinstinkte kommt der für alle Nestbauer typische, bei den Affen besonders lebhafte Spiel- und Experimentierdrang gegenüber den künftigen Nestbaumaterialien hinzu, bereits in den Spielen der Jungen, wie der älteren Tiere in der Gefangenschaft kenntlich. Die Auslösung und weitere Ausgestaltung der angeborenen Triebkomponenten erfolgt in hochgradiger Affektlage. Für das Verständnis der weiteren Durchstrukturierung nach der Vorstellungsseite ergeben sich aus Jaenschs Feststellungen an Eidetikern über optische Raumverlagerungen wesentliche Handhaben. In allen Fällen typischen Werkzeuggebrauchs der Schimpansen handelt es sich um Überbrückung räumlicher Abstände zwischen Tier und affektbetontem Begehrungsziel durch zwischengeschaltete materielle Gegenstände („Werkzeuge") im Rahmen optisch überschaubarer Gesamtlagen. Die hierbei eingeführten „künstlichen Werkzeuge" dienen jeweils nur zur Ergänzung der vorher vergeblich angewendeten „natürlichen Werkzeuge" des Tieres, d. h. seiner Körperorgane, in der Funktionsweise als Greif-, Spring-, Kletterwerkzeuge u. dgl. m. Der hierbei eintretende Funktionsersatz wird nicht aus assoziationspsychologischen, sondern erst aus strukturpsychologischen Annahmen verständlich.

(Veröffentlicht im Philosophischen Jahrbuch Bd. 37, S. 1—20.)

Die Beeinflussung des Schülertypus durch die Unterrichtsart.

Von

H. Freiling.

Den Ausgangspunkt für diese Untersuchungen lieferten Erfahrungen, die Vortragender bei der Untersuchung Jugendlicher auf optische Anschauungsbilder machte. Vorträge und Kurse in Lehrer-

vereinen und pädagogischen Arbeitsgemeinschaften boten Gelegenheit, zahlreiche Schulen in Hessen-Nassau und auch außerhalb der Provinz auf Eidetiker zu untersuchen. Die Untersuchungen erstreckten sich auf die Altersstufen vom 8.—14. Lebensjahr der verschiedensten Schulgattungen. Sie bestätigten zunächst die früheren Beobachtungen des Instituts, daß im Prozentsatz der mittel- und starkausgeprägten Fälle von eidetischer Veranlagung große örtliche Verschiedenheiten obwalten. Diese Verschiedenheit erscheint nicht verwunderlich, wenn man berücksichtigt, daß nach den Untersuchungen von W. Jaensch die eidetische Anlage in ganz bestimmten Konstitutionstypen wurzelt, die in der Jugend weit verbreitet sind, und die zu innersekretorischen Vorgängen in engster Beziehung stehen. Nun ist aber bekannt, daß in der Funktionsweise und selbst in der anatomischen Beschaffenheit dieses Systems große örtliche Verschiedenheiten obwalten. Somit erscheint es also verständlich, wenn an verschiedenen Orten verschieden hohe Prozentsätze an mittel- und starkausgeprägten Fällen nachweisbar sind. Solche örtlichen Momente erweisen sich aber nicht mehr allein als zureichend, wenn sich ergibt, daß auch am selben Orte und zwar in Parallelklassen desselben Schulsystems, also bei Kindern gleicher Altersstufe, große Verschiedenheiten auftreten. Solche Verschiedenheiten ergaben sich nun in der Tat in ganz auffallender und gesetzmäßiger Weise an den verschiedensten Orten der Provinz. Vortragender glaubt den Grund hierfür in der Unterrichtsart, die jeweils angewandt wurde, suchen zu müssen. Vergleichende Untersuchungen ergaben nämlich, daß in sog. „Arbeitsschulklassen" der Prozentsatz an ausgeprägten Eidetikern ein wesentlich höherer war als in den Klassen vom Typus der sog. „Lernschule". Die Arbeitsschule pflegt in hohem Maße durch planmäßige Durchbildung der Sinne, durch Malen, Zeichnen, Modellieren, Silhouettenschneiden u. dgl. die Anschauung und das Vorstellungsleben. Sie fordert ein ganz allmähliches Reifen der Abstraktionstätigkeit, die immer wieder zur konkreten Anschauung zurückkehrt und auf ihr aufbaut. Sie pflegt also das „anschauliche" Denken, wie wir es beim eidetischen Typus vorfinden. Vor allem betont sie auch die emotialen Faktoren beim Wissenserwerb, namentlich das Interesse. Aus allen diesen Gründen stellt sie die günstigsten Bedingungen dar für die ungehemmte Entfaltung und Äußerung des eigentümlichen Jugendtypus. Die Lernschule dagegen bringt es anscheinend mit sich, daß die eidetische Jugendanlage früher zurücktritt.

So ergibt sich also, daß rein psychische Faktoren, wie sie der

Unterricht zur Geltung bringt, auf die eidetische Anlage einen fördernden oder hemmenden Einfluß ausüben können. Ein Widerspruch dieses Befundes zu den psycho-physischen Konstitutionsuntersuchungen von W. Jaensch, welche eine enge Beziehung zwischen der eidetischen Anlage und somatischen Faktoren, insbesondere zu dem innersekretorischen System dargetan haben, besteht damit nicht. Denn es ist bekannt, daß die Funktionsweise des innersekretorischen Systems mit der psychischen Sphäre in weitgehendster Korrelation steht, und dauernde psychische Beeinflussungen werden darum auch die Funktionsweise dieses Systems nicht unberührt lassen. Wie die psycho-physische Persönlichkeit des Jugendlichen auf therapeutischem Wege in entscheidendem Maße umgestimmt werden kann, so bieten sich also auch entsprechende Angriffspunkte von der rein psychischen Seite her in ausgiebigem Maße dar. Einer solchen Beeinflussung durch rein psychische Faktoren des Unterrichts ist selbst die Wahrnehmungswelt des Jugendlichen unterworfen, die man im allgemeinen als etwas Starres und Unveränderliches anzusehen pflegt, die aber nach unseren Untersuchungen, ähnlich wie die Anschauungsbilder der Jugendlichen, einen hohen Grad von „Plastizität" besitzt, d. h. eine starke Reaktionsfähigkeit auf Umweltreize und psychische Faktoren. So treten bekannte Erscheinungen der Wahrnehmungspsychologie, wie z. B. die sog. Hering-Hillebrandsche Horopterabweichung und das Kovariantenphänomen bei jugendlichen Eidetikern in beträchtlich stärkerer Form auf als beim nichteidetischen Erwachsenen. Ferner deuten die Größenänderungen und Angleichungserscheinungen in der Wahrnehmung wirklicher Gegenstände, die wir bei jugendlichen Eidetikern weit verbreitet finden, auf den hohen Plastizitätsgrad der Wahrnehmung hin.

Wie tiefgreifend die Wirkung des Arbeitsunterrichtes auf die Formung des psycho-physischen Organismus sein muß, erhellt noch ganz besonders daraus, daß, wie die Untersuchungen ergaben, Nebenerfolge auftraten, die keineswegs vom Unterricht beabsichtigt sein konnten, da sie dem Lehrer nicht einmal bekannt waren. So konnte an vielen Jugendlichen aus Arbeitsschulklassen eine bisher noch nicht beobachtete Erscheinung festgestellt werden, die man sinngemäß als „Vorstellungsnachbilder" bezeichnen kann und die in folgendem besteht: Läßt man derartige Jugendliche bei geschlossenen Augen einen farbigen Gegenstand, z. B. ein rotes Farbquadrat, das selbst nicht vorgezeigt, sondern nur mit Worten näher beschrieben wird, lebhaft vorstellen und fordert sie dann auf, bei wiedergeöffneten Augen auf einen vorgelegten grauen Grund zu blicken, so wird von diesen Jugend-

lichen das rote Farbquadrat sofort in seiner komplementären Farbe gesehen. Hier entsteht also ein Nachbild lediglich von einer in ein Anschauungsbild sich umsetzenden Vorstellung, ohne daß zuvor ein Objekt dargeboten und überhaupt ein Versuch mit Nachbildern an den betreffenden Jugendlichen vorgenommen worden wäre.

Unsere Untersuchungen ergaben ferner eine weitgehende Korrelation zwischen der eidetischen Jugendanlage und den sog. Synästhesien, eine Erscheinung, die bisher noch nicht genügend beachtet wurde.

Betrachtet man diese Ergebnisse unter pädagogischen Gesichtspunkten, so sind sie ein Beitrag zu der Frage, wie weit die Beeinflussung des psychischen oder auch psycho-physischen Organismus überhaupt gehen kann. Es stehen sich hier optimistische und pessimistische Anschauungen gegenüber, oft bestimmt durch das Temperament des einzelnen Vertreters. Aber kaum ist bisher diese Frage einer systematischen Untersuchung unterzogen worden. Schopenhauer nahm bekanntlich an, daß sogar der Charakter des Menschen unveränderlich sei. Im allgemeinen jedoch gilt als Grundannahme aller Pädagogik, daß das höhere Seelenleben einer Beeinflussung zugänglich ist, denn ohne diese Voraussetzung würde Erziehung unmöglich sein. Nach der herkömmlichen Ansicht erscheinen nun die seelischen Funktionen um so weniger leicht beeinflußbar, je einfacher und niedriger sie sind und je tiefer sie im Physiologischen wurzeln. Als eine untere Grenze der Beeinflußbarkeit gilt im allgemeinen wohl die Wahrnehmung, die gewöhnlich als etwas Starres und Unveränderliches angesehen wird, indem man anzunehmen pflegt, daß die Entwicklung der Sinneswahrnehmungen schon beim Sechsjährigen nahezu vollendet sei und darum im Schulalter kaum noch eine Entwicklung durchmache. Unsere Untersuchung dürfte dagegen gezeigt haben, daß hier die untere Grenze der Beeinflußbarkeit nicht liegt, daß vielmehr der psychische Typus des Jugendlichen schon in der ganz elementaren Struktur der Wahrnehmung in hohem Maße durch die Unterrichtsart bestimmt werden kann. Es schlummern in jugendlichen Menschen noch Kräfte und Anlagen, die die Pädagogik bisher wohl kaum genügend ausgewertet hat.

Kompensationswerte der Persönlichkeit.

Von

F. Giese.

Die Mitteilung nimmt Bezug auf international durchgeführte Statistiken an führenden Zeitgenossen. In vorliegendem Zusammenhang wird nur deutsche Population — im ganzen zehntausend lebende Persönlichkeiten — berücksichtigt. Materialgrundlage sind die autobiographisch-lexikalischen Angaben der Sammelwerke Wer ist's?, Who's who, Who's who in America, japanische, indische, italienische, französische, skandinavische Ausgaben. Überall handelt es sich um einen Teilausschnitt der Gesellschaft, um die mehr oder minder führenden Köpfe des Volkes auf allen Kulturgebieten. Stichjahr ist 1914, um Verzerrungen durch Kriegs- und Nachkriegswirkungen zu vermeiden. —

Unter Kompensation wird Ausgleich der Persönlichkeitsstruktur verstanden, als Kompensationswert die erstrebte und vom Individuum absichtlich gesuchte Erweiterung oder Umbildung des persönlichen Tätigkeitgebietes. Es gibt sukzessive und simultane Kompensation. Im ersten Falle sehen wir sie als genetisch an, sprechen von Entwicklung. Die Persönlichkeit trachtet vom bisherigen Feld fort und sucht auf Dauer in einem anderen Gebiete ihr Bereich. Ihre Struktur gruppiert sich um. Simultan sind drei Möglichkeiten vorhanden: Die Persönlichkeit spaltet sich nach einem Nährberuf, der Brot gibt, arbeitet aber bewußt auf einem ganz anderen Gebiete, sozusagen „innerlich hauptamtlich". Oder wir finden eine tatsächliche Doppeltheit ihrer Arbeit: dann soll das eine Arbeitsgebiet als Gegengewicht oder auch als Ergänzungswert empfunden werden. Drittens gibt es eine simultane spielerische Kompensation. Wir sprechen dort von Erholungswerten, Ausruhgebieten, Lieblingsbeschäftigungen. —

Für alle genannten Kompensationsmöglichkeiten werden in Tabellen statistische Ergebnisse vorgeführt, die darzustellen an dieser Stelle kein Raum ist. —

Teilt man die Arbeitsgebiete nach den Hauptblöcken: Kunst, Geisteswissenschaft, Naturwissenschaft, Technik und Praktisches Leben, ferner die Population nach Geschlechtern und nach Qualitätsgraden ihrer Leistung in Freiproduktive, Berufsproduktive und Berufstüchtige, so erhält man weitere Einzelheiten, die Besprechung finden. An einigen bekannten Zeitgenossen werden als Probe Kompensationswerte, zumal im Sinne der spielerischen Simultaneität, vorgeführt.

Eine Abschlußaufstellung zeigt, daß es gewisse geistige Werte gibt, die eine universale kompensatorische Tendenz haben und demgemäß in allen Arbeitsgruppen, wie auch in allen Formen der Kompensation sich antreffen lassen. Hierin rechnet beispielsweise das Gebiet der Tätigkeit in der Verwaltung, Jurisprudenz, Pädagogik, ferner allgemeine Organisationsarbeit, Publizistik, Handelsbeschäftigung. Es finden sich ferner Persönlichkeitstypen von relativ enger Kompensationstendenz; so die Techniker, die Bildhauer u. a. Beim weiblichen Geschlecht zeigt sich in der Künstlerabteilung eine wesentlich höhere Spaltungstendenz, dagegen gleichen sich hinsichtlich Kompensationshäufigkeit bei Persönlichkeiten des praktischen Lebens die Geschlechter fast an. Im übrigen liegen immer beim Manne stärkere Kompensationsstrebungen vor. Vergleichende Statistiken an Auslandsmaterial erweisen, daß etwa Nordamerikaner eine wesentlich geringere Konstanz der persönlichen Struktur, eine wenige traditionelle Formgebung verraten, als Deutsche. Die kompensatorischen Tendenzen sind krasser und kulturell scheinbar weniger verankert, als bei uns. Wenn auch statistische Rubrizierungen Bedenken haben müssen, so zeigen sich doch einige Ergebnisse, deren Zahlenwerte von so grober Augenfälligkeit sind, daß an dahinter liegenden funktionellen Zusammenhängen kaum gezweifelt werden kann. —

Referent beabsichtigt, in einem Buch, „Die öffentliche Persönlichkeit", das gesamte Material nebst Quellenkritik bei Gelegenheit zu veröffentlichen.

Die Erscheinungsweisen religiöser Gedanken.

Von

K. Girgensohn.

Einleitend wurde die Problemstellung aus den Ergebnissen des Buches „Der seelische Aufbau des religiösen Erlebens", Leipzig, Hirzel, 1921, über das religiöse Denken entwickelt. Die dort gegebenen Begriffsbestimmungen über das Verhältnis des intuitiven Denkens zu den Gefühlen und zum diskursiven Denken (S. 309 ff., 436 ff., besonders S. 310, 323 ff., 339) mußten durch neue Versuche ergänzt und vertieft werden. Zuerst wurde die Versuchsanordnung geschildert. Ebenso wie die Arbeit von Gruehn über das Werterlebnis versuchte sie über das erste Stadium des experimentellen religionspsychologischen

Verfahrens hinauszugelangen, indem sie von den Leseversuchen zu einem strafferen Aufgabenaufbau fortschritt und mit Versuchen von kurzer Dauer arbeitete, die dennoch die zu studierenden Denkprozesse scharf ausgeprägt enthielten. Nach einigen neutralen Einübungsversuchen ging die erste Versuchsgruppe von Reaktionen auf einzelne Worte aus. Es wurde in der ersten Reihe Reaktion auf das Reizwort mit dem ersten einfallenden Worte, in der zweiten mit dem ersten einfallenden Vorstellungsbilde, in der dritten mit dem ersten einfallenden Gedanken verlangt. Als Reizworte dienten abwechselnd mit neutralen Worten auch Worte aus der religiösen Sphäre. Diese brachten soviel von der Atmosphäre des religiösen Sinnes mit sich, daß sie überraschend ergebnisreich waren. Die zweite Versuchsgruppe verlangte Prüfung von vorgelegten Postkarten, ob der dargestellte Gegenstand Beziehung zum religiösen Gedanken habe. Die dritte Versuchsgruppe ging wieder von Worten aus und verlangte Reaktion mit zwei einfallenden Worten. Die vierte Gruppe brachte die Hauptversuche. Als Grundversuch wurde zuerst verlangt, daß ein zu dem gegebenen religiösen Reizwort passendes Anschauungsbild erzeugt werde, das in den weiteren Versuchen festgehalten werden sollte. Dann folgten zu jedem Grundversuch 12 Versuche mit einzelnen Reizworten, die in das Grundbild eingeordnet werden sollten, (Reizworte der beiden Grundversuche: „Schöpfung“ und „Gottes Thron“). Eine andere Art der Versuche verlangte, daß als Grundversuch der mit dem Reizwort gegebene religiöse Begriff schnell durchdacht und in den weiteren Versuchen der dazu gehörigen Serie festgehalten werden sollte. Es wurden dann in einer Serie 12, in zwei weiteren je 6 Reizworte gegeben, die zu dem Begriffe des Grundversuches in Beziehung gebracht werden sollten (Reizworte der drei Grundversuche: „Gott als persönlicher Geist“; „Dreieinigkeit“; „Gott als Wertfülle und oberster Wert“. Reizworte zur ersten Hauptserie: Ewigkeit, Allmacht, Güte, Weisheit, Allgegenwart, Mechanismus, Denken, Fühlen, Wollen, Streben, Schaffen, Lenken). So wurden zusammenhängende Gedanken erzeugt, an denen begrifflich scharf gearbeitet wurde, wobei doch die Arbeit in kurze Teilprozesse zerlegt wurde. Stets folgte auf jeden Versuch die rückschauende systematische Selbstbeobachtung.

Als Ergebnisse zeigten sich vier Erscheinungsweisen der religiösen Gedanken. Erstens erscheinen sie als zuständliche Gefühle, z. B. der Weihe oder Andacht. Zweitens als bilderreiche Phantasieprozesse. Drittens als Einfühlungsprozesse. Viertens werden sie in Worten ausgedrückt. Die Einfühlungsprozesse zeigen sich in

drei verschiedenen Formen: a) als Bewußtseinsraumwanderungen (Auftreten ergänzender Situationen); b) als Darstellungen des Gedankens durch die Willensaktivität des Ichs (der Gedanke wird nur dann ganz verstanden, wenn das Ich sein Leben im Sinne des Gedankens führt und gestaltet); c) als unbegründete subjektive Behauptungen oder unmittelbare Gewißheiten.

Gibt es nicht auch ein religiöses „reines Denken"? Als empirisches Erlebnis gibt es das nicht, sondern stets zeigen sich Erscheinungsweisen komplexerer Art, so daß empirisch-psychologisch das reine Denken ein Grenzfall oder eine Abstraktion ist. Aber der religiöse Denkprozeß bildet Gedanken, in denen die psychologische Sphäre sich selbst überschreitet und logische Gedanken schafft, deren Sinn von ihrer Erlebnisform unabhängig ist und Sachverhalte ausdrückt, die unabhängig von ihren Erscheinungsweisen sachlich geprüft werden können. In den Erscheinungsweisen pulsiert der Reichtum individueller Mannigfaltigkeit. In der logisch-diskursiven Form ist der religiöse Gedanke losgelöst von der erlebenden Individualität. Dennoch ist der Kern des Gedachten in der erlebten und in der nur logisch gedachten Form identisch, was zum Schluß aus einem besonders auffallenden Protokollbeispiel belegt wurde. Der Vortrag erscheint in extenso in der Zeitschrift für systematische Theologie, herausgegeben von Stange 1923 Heft 2.

Selbstbiographie und Persönlichkeitsforschung.

Von

Hans W. Gruhle-Heidelberg.

In der Psychologie wird wohl der Charakterbegriff gelegentlich erörtert, aber eine Lehre von den einzelnen Charakteren wird so gut wie nirgends gelehrt, obwohl das Verlangen darnach allgemein ist. Die Psychographie hat sich als gänzlich ungeeignet erwiesen, der eigentlichen Charakterschilderung gerecht zu werden; die experimentelle Willenspsychologie hat zwar mancherlei interessante Ergebnisse gezeitigt, dringt aber bis zum wirklichen Charakterproblem nicht vor, und auch die Ausdruckspsychologie ist (abgesehen von der Graphologie) wenig ertragreich. Es handelt sich um eine Sache sui generis. — Hat der Historiker oder der Soziologe die Aufgabe einer Charakterschilderung, so stehen ihm die Taten, Briefe, Äußerungen des zu Schildernden zur Verfügung. Aber dies alles nimmt er gleichsam aus

zweiter Hand, er schafft sich durch Einfühlung ein Bild seines „Helden“, vergleicht dieses vielleicht mit der Auffassung von dessen Zeitgenossen und hat nun schließlich den Wunsch, den Helden selbst in Äußerungen über sich anzuhören. Inwiefern kann sich der Forscher nun einer Autobiographie bedienen?

Deren Verfasser schildert freilich in erster Linie seinen äußeren Lebenslauf. Und inwiefern er sich darin etwa irrt, darauf hat an der Hand einiger Beispiele schon Glagau 1903 hingewiesen. Erst in zweiter Linie pflegt der Autor über sich selbst etwas auszusagen. Aber er erwähnt dabei meist nur seine Absichten und Ziele. Indessen nicht diese interessieren die Persönlichkeitsforschung, sondern warum der Held gerade diese Ziele und diese Mittel wählte. Es ist die Frage nach dem Motiv, nach dem Beweggrund. Und über diese pflegt sich der Selbstbiograph recht selten zu äußern. Tut er es doch, so besteht die Gefahr, daß er (trotz bona fides) in der Kette der Motive nicht bis zum letzten vordringt; es besteht die zweite Gefahr, daß er bei der Suche nach den Triebfedern Wünsche anstatt der Tatbestände bringt, und daß er — besonders wenn er sich selbst streng erzog — Regungen für unterdrückt hielt, die doch noch motivbildend wirkten. Schließlich aber vergaß der Verfasser auch manches Motiv. Und er steht nun der eigenen Persönlichkeit ebenso wie einer fremden gegenüber, er muß sich in sich selbst einfühlen. — Man erlebt es bei der Schilderung einer historischen Persönlichkeit nicht selten, daß sich zwei Forscher darüber streiten, ob ein Zug am Charakter des Helden echt oder unecht, wesentlich oder unwesentlich, zentral oder peripher, tief oder oberflächlich erscheint. Aber dies alles sind gefährliche Unterscheidungen. Denn von welcher Stelle aus will man dieses entscheiden? „Echt“: damit ist zweierlei getroffen, die Zugehörigkeit zu einem Idealtypus und die Wichtigkeit, die diesem Zuge am Charakter zukommt. Bei der allgemeinen Lehre von den Motiven zeigt es sich, daß sich gewisse Grundzüge des Wesens mit gewissen anderen zu einem Idealtypus vereinen. Man denke an den Geizigen, den Empfindlichen usw. Und man ist nur allzuleicht geneigt, dann einen Charakterzug für echt zu halten, wenn er idealtypisch zu den anderen schon aufgefundenen paßt. Demgegenüber hat man bei der Suche nach den Motiven wahllos alle zu registrieren, die sich darbieten, gleichgültig, ob sie zueinander passen oder nicht, und man wird nur für jenen Wesenszug das Beiwort „wesentlich“ verwenden wollen, auf welchen man immer wieder von den verschiedensten Zeiten her trifft.

Aber die Verwertung der Selbstbiographie stößt noch auf mancherlei andere Schwierigkeiten. Eine besonders abgerundete (eben idealtypische) Schilderung nimmt leicht gefangen und sollte daher sorgsame Kritik des verwertenden Forschers hervorrufen. Und eine Darstellung, die sich im Gegenteil darin gefällt, den eigenen Charakter als besonders unstet, zerfahren, sündig usw. hinzustellen, sollte den Verdacht einer absichtlichen Selbstzerfleischung (mönchische Autobiographien) wachrufen. Man beachte die Form der Selbstbeschreibung. Ein gewandter Stil bedeutet für die schreibende Persönlichkeit etwas ganz anderes, je nachdem der Betreffende einer gebildeten oder einfachen Schicht angehört. Ein Schwelgen im Wort, in der lang hinrollenden Phrase kann ein Zug der Jugend, der Ausdruck einer Mode, aber auch das Symptom eines bestimmten Charakterzuges sein. Das Tempo der Schilderung wird weniger für die Intelligenz als für das Temperament etwas bedeuten. Man denke daran, daß ein Tagebuch eines Jugendlichen wahrer sein wird hinsichtlich des Einzelmotivs, daß der Erwachsene leichter sich in den Einzelmotiven irrt, aber ein geschlossenes Bild seiner Gesamtpersönlichkeit liefert, und daß endlich der Greis der untauglichste Autobiograph ist. Manche Lebensumstände werfen auch auf den Charakter ein ungewollt falsches Licht: die Sehnsucht des Kerkers, die Verbitterung der Verbannung leiten den Schreiber irre. Manche Autobiographie ist in einer abnormen Phase einer Gemütsschwankung geschrieben, und so erscheint der Charakter bald manisch, bald depressiv gespiegelt. Endlich gibt es Fälle, in denen der sich selbst Schildernde und mit ihm der Charakterforscher wirklich vergeblich nach Motiven sucht. Manche (keineswegs jede) plötzliche Erleuchtung oder Bekehrung (Konvertiten), manche plötzliche Stilwandlung eines Künstlers hat keinen Anlaß in der Umwelt und kein Motiv innerhalb der Persönlichkeit, sondern ist nur die Wirkung einer Ursache, nämlich einer frisch einsetzenden Psychose, etwa einer Schizophrenie. Eine Psychologie der Mystik ist ohne genauere Kenntnis dieser Momente nicht möglich. Gerade in der Religionspsychologie sind ja die Selbstberichte der historisch-interessanten Persönlichkeiten so bedeutsam. — Schließlich ist die richtige Auswertung einer Selbstbiographie außerordentlich wichtig für die Frage des Soziologen, ob eine Persönlichkeit als Vertreter einer Schicht betrachtet werden darf, und endlich erfahren auch die wissenschaftlichen und anderen Leistungen eines Menschen oft eine ganz neue Beleuchtung durch die kritische Verwendung seiner Selbstbiographie (z. B. bei Swedenborg).

Zur Analyse des motorischen und sensorischen Typus in einfachen Reaktionsversuchen.

Von

J. Gudaitis.

Der Vortragende erstrebt ein doppeltes Ziel: erstens die Aufstellung einer eingehenderen Analyse des motorischen und sensorischen Typus, der bei den Reaktionsversuchen anzutreffen ist und die Auffindung eines sicheren Weges zur Trennung dieser Typen; zweitens, die Vervollkommung der Methodik der Reaktionsversuche im allgemeinen, unter Annäherung der Arbeit der Versuchspersonen an eine ununterbrochene geistige Tätigkeit, die einer alltäglichen Tätigkeit ähnelt, und dadurch wird vielleicht die Erleichterung der Erklärung einer Verbindung zwischen den Reaktionstypen, sowie gewissen Leistungsfähigkeiten und bestimmten Menschentypen, die in der Allgemeinheit anzutreffen sind, gegeben.

Am Anfang des Vortrages wird auf die negativen Eigenschaften der gewöhnlichen Versuchsmethodik bei der einfachen Reaktion hingewiesen, und der Einfluß der Verschiedenheit der Vorsignale auf die Dauer der Reaktion durch ziffernmäßige Angaben veranschaulicht. So wird z. B. die Dauer der einfachen akustischen Reaktion lediglich durch die Änderung des akustischen Vorsignals auf das optische bis bis zu 50 σ verlängert.

Der Autor schlägt vor, sich statt der gewöhnlichen einfachen Reaktion einer modifizierten Form zu bedienen, die er „freiwillige“ Reaktion benennt. Hierbei kommt ein Vorsignal überhaupt nicht zur Anwendung; die Versuchsperson legt den Finger auf den Reaktionstaster und bereitet sich aus eigenem Antrieb auf die Reaktion vor, erteilt sich das Signal selbst im geeignetesten Augenblick durch einen leichten Druck auf den Knopf, und reagiert nach Wahrnehmung des Signals durch rasches Aufheben des Fingers; der Versuchsleiter achtet lediglich darauf, daß die Versuchsperson nicht vorzeitig reagiert, ohne das Signal wahrgenommen zu haben, wobei er zwecks einer Kontrolle von Zeit zu Zeit ohne Wissen der Versuchsperson den Apparat der die Signale erteilt, aus dem allgemeinen Stromkreise ausschaltet, wobei in solchen Fällen die Versuchsperson nicht reagieren soll. Die Vorzüge der „freiwilligen“ Reaktion werden durch viele ziffernmäßige Angaben veranschaulicht, wobei deren durchschnittliche Dauer etwa 100 σ und die Schwankung etwa 38 σ beträgt. Die Ergebnisse des Versuches haben gezeigt, daß die Versuchspersonen sich bei der „frei-

willigen“ Reaktion viel eher den Anforderungen der Versuche unterwerfen; der Einfluß der Übung ist hier viel schwächer, und die Versuchsperson führt diese Reaktion meist in ununterbrochener Reihenfolge aus, wodurch die durchschnittliche Dauer jedes Versuches um 2—3 mal verkürzt wird.

Außerdem erklären die Versuchspersonen, daß diese Reaktion einen natürlicheren Eindruck mache, der an eine ununterbrochene geistige Tätigkeit erinnere, daß sie weniger zur Mechanisation neige, auch daß hierbei die Aufmerksamkeit mehr angespannt werde, die Reaktion selbst indessen dennoch leichter erscheine, da sie die Selbstständigkeit weniger begrenze.

In dem Bestreben, den motorischen Typus zu analysieren, sondert der Autor aus der einfachen Reaktion mit zusammengehenden sensorischen und motorischen Prozessen die letzteren fast vollständig ab, und zwar in der Form der „einfachsten“ motorischen Reaktion. Bei dieser eigenartigen Reaktionsform bestehen weder Vor- noch Reaktionssignale. Die Versuchsperson ist gehalten, so rasch als möglich einen kleinen Druck auf den Knopf des Tasters auszuüben, und den Finger ohne Wahrnehmung des Signals zurückzuziehen, wobei letzteres aus dem Stromkreise ausgeschaltet und nur das Chronoskop belassen ist.

Ferner werden in dem Vortrag die hierbei vollführten Bewegungen untersucht und ein Plan der weiteren Analyse entworfen. Zu diesem Zweck wird der Klopfungsversuch, die dynamometrische Methode Korniloff und die graphische Methode überhaupt herangezogen. Sodann wird die „einfachste“ motorische mit der „freiwilligen“ Reaktion verglichen und durch die Ergebnisse der Versuche veranschaulicht, daß der motorische Typus am deutlichsten bei den Versuchen der ersten Art zum Ausdruck kommt,

Danach beweißt der Vortragende die Notwendigkeit einer gleichen Analyse des sensorischen Teiles, verweist auf die Wichtigkeit der Kontrolle des qualitativen Empfindungsgrades, den die Versuchsperson beim Reagieren erreicht, und weist auf den für diese Kontrolle erforderlichen Apparat hin.

Als erstes Ergebnis der Analyse des sensorischen Teiles der Reaktion veranschaulicht der Autor durch ziffernmäßige Angaben die verschiedene Dauer der Reaktionen je nachdem, ob die Versuchsperson auf die Veränderung der Intensität des Lichtes oder nur auf die Wahrnehmung der Bewegung reagiert. Letztere Reaktionen sind um 50 σ kürzer, als die ersteren.

Zum Schluß gibt der Autor eine kurze Beschreibung eines spe-

ziellen Kimografions, durch dessen Mitwirkung die Erkennungsreaktion während des Lesens eines bestimmten Textes ermöglicht wird, ohne daß die Tätigkeit zu unterbrochen werden braucht, und dies sogar ohne Wissen der Versuchsperson vor sich geht. Diese Art Reaktion hält der Autor für die natürlichste und der gewöhnlichen Tätigkeit am nächsten stehende, und erwartet auf Grund der Vorversuche, hiervon die nutzbringendsten Ergebnisse zu erlangen.

Die Determinanten des Komplexumfanges beim illustrierenden Lernen.

Von

Thorleif G. Hegge.

Ganz aufs Geratewohl zusammengestellte Wortreihen wurden eingeprägt, indem die den Wortsinn illustrierenden Bilder der Reihe nach zu Gruppen verschiedener Ordnung zusammengefaßt wurden. Vortr. sucht gewisse Grundtendenzen aufzuzeigen, die sich bei dieser Gruppenbildung geltend machen, und weist darauf hin, daß auch in anderen Gebieten der Gedächtnistätigkeit analoge Tendenzen zum Vorschein kommen. Im Vordergrund der Betrachtung stehen die illustrierenden Komplexe (Beispiel: Auf einen König wird mit einer Gabel ein Attentat verübt, was einen Blutstrom verursacht, der sodann mittels einer Pflaume unterbunden wird), deren Umfang durch folgende Determinanten bestimmt wird: 1. Durch die Möglichkeit, das neu einzuprägende Bild dem letzten Komplex durch Lokalisation und Berührung, Bewegung, Handlung und Kausalität natürlich einzufügen, bzw. durch die Gelegenheit, an einer anderen geeigneten Stelle des vorgestellten Ortsbildes (Landschaft usw.), in dem die Komplexe lokalisiert werden, einen neuen Komplex anzufangen. 2. Durch die Tendenz zur pragmatischen und kausalen Vereinheitlichung. Die Komplexglieder sind womöglich Mittel zu demselben Zweck oder die Handlungen führen womöglich ein eindrucksvolles Ereignis herbei bzw. ergeben sich aus einem solchen. 3. Durch die Tendenz zur pragmatischen und kausalen und zur inhaltlichen Differenzierung. Die Komplexglieder müssen womöglich von maßgebender Bedeutung für den Verlauf des Geschehens oder die Erreichung des Zwecks sein, und der Komplex darf nicht zu viele Ähnlichkeiten enthalten. Aus der Undifferenziertheit ergibt sich nämlich eine

gewisse Hemmungsgefahr. — Entsprechendes gilt für die Komplexe als Ganze. Sie sind ja selbst Glieder eines umfassenderen Zusammenhanges. — Wenn also z. B. ein neu einzuprägendes Wort seinem Sinn nach mit dem letzten Komplex weder natürlich noch einheitlich verknüpft werden kann, noch als ein maßgebendes Glied dem Geschehen eingefügt werden kann, dann wirken mehrere Faktoren gleichzeitig im Sinne einer Abschließung dieses Komplexes und der Begründung eines neuen. Usw.*)

Ein neues vom Mutterrecht verschiedenes Frauenrecht und der psychologische Ursprung der Ehe.

Von

H. Henning.

Das von Bachofen aufgezeigte Mutterrecht hat sich im letzten halben Jahrhundert in sämtlichen Erdteilen nachweisen lassen. Dieses Mutterrecht mit seinen dem mütterlichen Erdboden entsprossenen Gottheiten ist die ältere Menschheitsphase gegenüber dem Vaterrecht mit dessen überirdischen Göttern. Damit werden die Beziehungen zwischen Kind und Mutter resp. Vater geregelt: Zugehörigkeit, Erbfolge, Verwandtschaft, Familienname usf. Bisher sprach man überall dort, wo in Stellung oder Leben der Frau irgendeine Besonderheit vorliegt, einfach von Mutterrecht. Die Tatsachen zwingen uns jedoch daneben ein Frauenrecht und Männerrecht zu unterscheiden, welches ohne Rücksicht auf Kinder die Beziehungen zwischen Mann und Frau regelt.

Bei uns heute stehen uneheliche Kinder auf Mutterrecht, eheliche auf Vaterrecht, die Ehegatten auf Männerrecht. Wie sieht nun das Frauenrecht aus? In epischer Breite wird es uns in altirischen Texten geschildert, welche im innersten Kerne älter als Homer auf die vorindogermanischen Ureinwohner Irlands zurückgehen; wir sehen es aber auch sonst in allen Erdteilen. Der Mann, welcher auf Frauenrecht heiratet, tritt in die Position der Frau: als Sühne- und Lösegeld gilt die weibliche Taxe, er muß genau so viel Heiratsgut in die Ehe einbringen usw. Die Frau trägt (wie bei allen Kelten und vielen Völkern aller Erdteile) Waffen als Amazone, sie darf „im Schatten ihres Mannes“

*) Vgl. die Abhandlung des Vortrags „Über Komplexbildung in verschiedenen Gebieten der Gedächtnistätigkeit“. Zeitschr. f. Psychologie Bd. 93, 1923.

andere Männer lieben und ihnen die „Freundschaft ihrer Lenden“ schenken. Isolde stammt aus diesem Kulturkreis: sie darf im Schatten König Markes ohne Ehebruch Tristan lieben. In dem großen Konflikt des Nibelungenliedes vertritt die kämpfende Brunhilde das ältere Frauenrecht, Kriemhild das jüngere Männerrecht, so ist ihr tragischer Streit um den Vortritt nicht zu lösen.

Die Kinder werden im frauenrechtlichen Altirland alle gemeinsam in einem antiken College erzogen. Einige Jahrhunderte später findet Caesar hier die Gruppenehe vor: je zwölf Frauen sind gemeinsam mit je zwölf Männern verheiratet, was sich auch bei anderen Völkern vorfindet. Die Gruppenehe ist also keine Entartung, sondern die Frau darf im Schatten des ersten Mannes nicht mehr beliebig viele andere Männer lieben, sondern nur noch 11 oder 8 oder 5 sanktionierte, schließlich nur noch einen. Die bisher unerklärte Gruppenehe ist nichts weiter als eine Beschränkung des alten Frauenrechts.

Männer- und Frauenrecht können sowohl mit Mutter- wie mit Vaterrecht zusammengehen, alle Kombinationen kommen vor. Ja sie mögen sich abwechseln, z. B. kann der monogamischen Ehe nach Vater- und Männerrecht eine polygame Zeit des Frauen- und Mutterrechtes vorangehen. Durch Männerkindbett und Couvade kann der Mann das Kind aus dem Mutterrecht auf Vaterrecht übernehmen. Eine wilde Vermischung aller Personen eines Clans hat es nie gegeben. Bedenken wir, daß einige australische Stämme erst in unseren Jahrzehnten über die Bedeutung des Vaters bei der Zeugung aufgeklärt werden mußten — sie nahmen an, der Totem lege den Keim —, so wird man an den Anfang kein „Jahrhundert des Kindes“ stellen wollen, sondern Beziehungen zwischen Mann und Frau. Nach dem neuen Begriff des Frauenrechtes müssen diejenigen der Verwandtschaft, Sippe, Totemismus, der Sitten und Bräuche umgeändert werden.

Unter allen Kapiteln der Völkerpsychologie ist einzig dasjenige der Liebe und Ehe noch nicht in die magisch-präanimistische Geistesstruktur eingearbeitet; die bisherigen Theorien sind sophistisch, naturalistisch und rationalistisch. Aus den magischen Erlebniskomplexen der Naturvölker lassen sich nicht nur die ungeheuer mannigfaltigen Formen von Liebe und Ehe ableiten, sondern auch die Exogamie, d. h. die Vermeidung der Blutschande, wie all dies demnächst ausführlich in Buchform dargelegt wird.

Neue Eigentümlichkeiten der Vorstellungen.

Von
H. Henning.

Bei optischen Vorstellungen finden sich zwei Typen. Der erste Typus erlebt nur starre Vorstellungsbilder; beim inneren Bilde einer Schlittschuhbahn oder des kurz zuvor gesehenen Meeres steht eine ruhende Phase wie eine Momentphotographie längere Zeit da. Der zweite erlebt nur bewegte Bilder, z. B. erhebt sich im Erinnerungsbilde einer Zeichnung der Wüste Sahara ein Sandsturm. Die starren Typen bemerken innerlich nicht, daß sie im Wachen und Traum keine bewegten Bilder haben, weil sie öfters den Standpunkt wechseln.

Daneben existieren folgende Mischtypen: 1. Unwillkürlich wird die eine Form, willkürlich die andere erlebt. 2. Die erste Form ist immer eidetisch, die zweite vorstellungsmäßig. 3. Die eine betrifft individuelle Erinnerungen, die andere allgemeinere Vorstellungen. 4. Beim reinen Mischtypus hängt die Erlebnisform von der Art des Originaleindruckes ab, von Absicht und Aufgabe, Konstellation und Einstellung, Erfahrung usf.

Unter 500 Personen wurde bisher noch keine weibliche vom reinen ersten Typus gefunden. Die Typen zeigen keine Korrelation zur Perseveration, aber zur fixierenden und fluktuierenden Aufmerksamkeitsform. Eine Ableitung aus den entsprechenden eidetischen Typen ist nicht glattweg gegeben. Beispielsweise existieren Personen, welchen ein gehörtes Wort lange Sekunden im Raume stehen bleibt (Über starre eidetische Klang- und Schmerzbilder sowie über die eidetische Konstellation. Zeitschr. f. Psychologie, Bd. 92, 1923), die gleichwohl bewegte optische Vorstellungsbilder haben. Mit neuen wirklichkeitsnahen Komplexmethoden sind höhere Eidetikerprozente zu finden als mit denen von Jaensch. Die auf Eidetik geprüften Kinder schrieben in der Schule hernach beim Diktat von eidetischen Bildern des Stoffes sämtlich fehlerfrei ab.

Das Vorstellungsbild ist aber nicht bloß eine bunte Scheibe, sondern es wird verändert: vom Sinnesorgan gehen nicht nur zentripetale Nerven in das Gehirn, sondern umgekehrt auch zentrifugale Nerven vom gleichen oder anderen Zentren in den Endapparat, welche hier eine Sensibilisierung und Änderungen gestatten. Damit ergibt sich eine neue, weit über die Ebbinghaussche physiologische hinausgreifende Theorie der Aufmerksamkeit, und es können, wie ja aus

dem Geruchsgebiet bekannt ist, gleichzeitige Wahrnehmungen und Vorstellungen sich gegenseitig beeinflussen.

Unser Bewußtseinsorgan entstand aus dem Riechhirn, hier ist alles noch ursprünglicher: auch der Erwachsene ist hier Eidetiker, er erlebt hier die Denk- und Sprachstruktur der Naturvölker, wie das inzwischen neu erschienene Handbuch des Geruches ausführt. In diesem Gebiete lassen sich die Komplexqualitäten und Komplexähnlichkeiten der Vorstellungen näher analysieren, hier finden wir nicht nur allgemeine Geruchsbilder, welche gleichwohl anschaulich bleiben, sondern ein vorliegender Geruch vermag optische Erinnerungen zu erwecken, welche zugleich alle oder viele optische Erlebnisse in Extraktform erfassen, Koniferenduft z. B. Schwarzwalderinnerungen von verschiedenen Orten zugleich.

Komplexqualitäten können auch (Eine neuartige Komplexsynästhesie und Komplexzuordnung. Zeitschrift für Psychologie, Bd. 92, 1923) als zwangsmäßige Synästhesien erlebt werden.

Über das Verhältnis von experimenteller und strukturpsychologischer Forschungsmethode in der Jugendpsychologie.

Von

E. R. Jaensch.

Der scheinbare Gegensatz zwischen experimenteller und strukturpsychologischer, natur- und geisteswissenschaftlicher Methode ist besonders deutlich in der Jugendpsychologie hervorgetreten. In Wahrheit aber sind beide Methoden dazu berufen, sich nicht nur in äußerlichem Nebeneinander, sondern in organischem Zusammenwirken wechselseitig zu ergänzen. Diese organische Verbindung von experimenteller und strukturpsychologischer Methode lag schon den vorher mitgeteilten Studien zur differentiellen Völkerpsychologie zugrunde. Vortragender erläutert nun das „kombiniert experimentell-strukturpsychologische Verfahren“ genauer am Beispiel von Untersuchungen, die er gemeinsam mit seinen Schülern über die Beziehung zwischen der Struktur des jugendlichen und des künstlerischen Geistes angestellt hat, also über das Verhältnis des Kindes zu dem Typus, den Spranger als die „Lebensform des ästhetischen Menschen“ bezeichnete. Schon im Beginn der eidetischen Untersuchungen hatte sich — im Gegensatz zu Anschauungen des noch immer vorherrschenden psychologischen und pädagogischen Rationalismus — eine enge Beziehung zwischen

der eidetischen Jugendanlage und der Geistesart des Dichters herausgestellt. Dementsprechend ergaben weitere Untersuchungen auch einen Zusammenhang zwischen der Phänomenologie der jugendlichen Vorstellungen und der des Kunstwerks, vor allem aber eine enge Beziehung zwischen der eidetischen Jugendanlage und dem Schaffen in der bildenden Kunst. Denn unter den Jugendlichen mit Zeichenbegabung ist der Prozentsatz von ausgesprochenen Eidetikern ein besonders hoher; er ist weit höher als der Prozentsatz, der sich ergibt, wenn am selben Ort und für die gleichen Altersstufen der Prozentsatz der ausgesprochenen Eidetiker überhaupt bestimmt wird. Die hiermit erwiesene Beziehung zwischen eidetischer Anlage und Zeichenfähigkeit liegt aber nicht darin, daß die Jugendlichen ihre Anschauungsbilder einfach nachzeichnen oder umranden könnten, sondern ist von einer besonderen Art, die durch experimentelle Untersuchungen von L. Politt klargestellt und zergliedert wurde. Diese Analysen liefern auch die psychologische Erklärung für die pädagogischen Versuche des Kunstlehrers E. Heckmann vom Landerziehungsheim Ilsenburg, der ohne Kenntnis der eidetischen Untersuchungen, aber mit dem Feingefühl des Künstlers aus der Praxis heraus darauf verfiel, die eidetische Jugendanlage zu wecken und in den Dienst des Kunstunterrichts, sowie des Unterrichts überhaupt zu stellen, und zwar mit den Erfolgen, die die mit dem Vortrag verbundene Ausstellung erkennen läßt. Den tieferen Grund für den Zusammenhang zwischen der jugendlichen Geistesart und der des Künstlers bringt das „kombiniert experimentell-strukturpsychologische Verfahren" zu größerer Klarheit. Die strukturpsychologische Untersuchung richtet sich, ähnlich wie in der rein geisteswissenschaftlichen Strukturpsychologie, auf den Typus des Welterlebens und Weltbildes, stützt sich aber nicht wesentlich auf literarische Zeugnisse, sondern vor allem auf die Aussprache mit lebenden Menschen von fortbestehendem oder bleibendem eidetischem Jugendtypus, am besten in unmittelbarer Anlehnung an Experimente, durch die dem Explorierten einige Züge seiner Geistesart, die ja jedermann gewöhnlich für etwas Selbstverständliches und Allgemeingültiges hält, erst als Besonderheit zu Bewußtsein gebracht werden, woran anknüpfend dann Mitteilung und Aussprache erfolgt, zu der nur jenes äußere Auslösungsmittel den Explorierten bringen kann. Die wichtigste Seite des kombiniert experimentell-strukturpsychologischen Verfahrens liegt aber in dem rein experimentellen Unterbau. Das derart kombinierte Verfahren ergibt an dem zugrunde gelegten jugend-

psychologischen Beispiel, daß hier der experimentell zu erfassende Unterbau elementarer Funktionen und der Oberbau des höchsten Geisteslebens, der sich jener den Geisteswissenschaften ähnlichen Methode erschließt, von der gleichen Struktur beherrscht sind und harmonisch zusammen stimmen. Die Grundeigentümlichkeit der jugendlichen Vorstellungswelt, die sich mit exakten Methoden experimentell genau bestimmen und analysieren ließ, ist die hohe „Kohärenz" zwischen Vorstellungs- und Wahrnehmungswelt, die besonders große Ähnlichkeit, das Verwachsensein beider und das Verwachsensein von erlebter Innen- und Außenwelt überhaupt. Für das Nähere kann Vortragender auf schon veröffentlichte Arbeiten seiner Schüler*) verweisen. Andererseits nun trat aber auch im explorativen Verfahren an Studierenden von fortdauerndem eidetischen Jugendtypus ein Welterleben zutage, das bei aller individueller Einzelfärbung doch jenen gemeinsamen Grundzug der hohen „Kohärenz" von Innen- und Außenwelt zeigt, und das dem Weltbild vieler Künstler und ähnlich eingestellter Philosophen nahesteht, so daß die Exploration z. B. den Schellingschen oder Schleiermacherschen Weltanschauungstypus mit Übereinstimmung bis ins einzelste hinein ergeben kann. Die Analyse der Wahrnehmungs- und Vorstellungswelt bildet, da sie mit streng wissenschaftlichen Mitteln durchführbar ist, methodisch die günstigste Eintrittspforte zur Erforschung der „Kohärenzerscheinungen"; sie ergibt aber zugleich, daß der letzte Grund der Kohärenzerscheinungen vielfach, und bei einem bestimmten Typus wenigstens, in Eigentümlichkeiten des Gefühlslebens zu suchen ist.

Wegen der Strukturverwandtschaft zwischen der experimentell analysierbaren Unterschicht und der Oberschicht kann durch das geschilderte Verfahren auch die geisteswissenschaftliche Analyse der Oberschicht eine Bereicherung und Vertiefung erfahren, während umgekehrt die experimentelle Forschung eine erhöhte Bedeutung, eine größere Reichweite und Lebensnähe erlangt, und die Ergebnisse beider Methoden in ihrer organischen Verbindung einen umfassenderen, über die seelische Unter- und Oberschicht übergreifenden psychologischen Strukturzusammenhang enthüllen. (Die Arbeit erscheint in vollständiger, erweiterter Form und versehen mit Anschauungsmaterial aus dem Landeserziehungsheim Ilsenburg, unter dem Titel „Über die Kunst des Kindes und das Wesen der Kunst". Dr. Benno Filser Verlag in Augsburg.)

*) Vgl. besonders: A. Gösser, Ztschr. f. Psych., Bd. 87. — P. Krellenberg, ebendort, Bd. 88. — H. Freiling, Ztschr. f. Sinnesphysiol., Bd. 55.

Zur differentiellen Völkerpsychologie.

Von

E. R. Jaensch.

Vortragender knüpft an Wundts ursprünglichen, von ihm selbst dann abgeänderten Plan der Völkerpsychologie an, für dessen Durchführung zu den Zeiten des Altmeisters die Vorarbeiten noch fehlten. Die differentielle Völkerpsychologie als strenge und objektive Wissenschaft von den Völkerindividualitäten, wie sie Wundt anfangs vorschwebte, läßt sich nicht auf die Sammlung charakteristischer Züge begründen, deren Ergebnisse notwendig vom Zufall und von subjektiver Auswahl abhängen. Jaensch erläutert an seinen gemeinsam mit W. Jaensch durchgeführten Untersuchungen über die Franzosen ein strengeres „kombiniert experimentell-strukturpsychologisches Verfahren", das für den elementaren Unterbau der psychischen und psychophysischen Konstitution das exakte vergleichende Experiment heranzieht, für den Oberbau des höheren Seelenlebens die in der Psychologie, Psychopathologie, Literatur und Kulturgeschichte verschiedener Länder hervortretenden psychologischen Tatsachen vergleicht und dann das Zusammenstimmen von Unter- und Oberbau, die Einhelligkeit des nach natur- und geisteswissenschaftlichen Methoden Gefundenen nachweist. Vortragender hatte zur Zeit günstigerer politischer Konstellation durch besondere Umstände Gelegenheit, vergleichende Untersuchungen an deutschen und an französischen Schulen des besetzten Gebietes durchzuführen. Es gibt Individuen, die die Fähigkeit haben, einen zuvor betrachteten Gegenstand nach seiner Fortnahme nicht nur vorzustellen, sondern im buchstäblichen Sinne wiederzusehen. Diese „eidetische Anlage", die Vortragender mit seinen Schülern früher als eine verbreitete Jugendeigentümlichkeit erwiesen hatte, fand sich bei den jungen Franzosen in ganz unvergleichlich größerer Verbreitung und Stärke, und zwar auch nach der Pubertät, wo sie bei dem deutschen Beobachtungsmaterial beinahe immer zu verschwinden pflegt. Die jungen Franzosen gehörten fast durchweg zu dem bei uns viel selteneren und dann meist weniger ausgeprägten basedowoiden oder B-Typus*) der eidetisch Veranlagten, bei dem die Anschauungsbilder und Vorstellungsbilder, ja sogar die Wahrnehmungen, eine hohe „Plastizität",

*) Vgl. die demnächst erscheinende Monographie von W. Jaensch über psychophysische Konstitutionstypen.

d. h. eine große Veränderlichkeit durch Vorstellungen und andere seelische Funktionen zeigen. Die Abweichung, deren hoher Betrag aus den aufgehängten Tabellen deutlich hervorgeht, erstreckt sich besonders auch auf die Erscheinungsweise der Wahrnehmungswelt, also der im gewöhnlichen Sinne „wirklichen“ Welt. Gerade auch die „Plastizität“ der räumlichen Wahrnehmungen erwies sich als ungemein hoch. Gemessen wurde sie an dem Betrage des vom Vortragenden früher beschriebenen Kovariantenphänomens und an der scheinbaren Lage- und Entfernungsänderung, die ein Faden unter dem Einfluß einer bestimmten, von der Versuchsperson ausgeführten Blick- und Aufmerksamkeitswanderung erfährt. Diese Lage- und Entfernungsänderung wird durch Einführung eines anderen Fadens („Prüflotes“) gemessen, das mit dem ersten Faden an seinem neuen scheinbaren Orte zur Deckung gebracht werden kann.

Aus der aufgewiesenen Grundeigentümlichkeit der psychophysischen Konstitution, dem Vorwalten des eidetischen B-Typus, erklärt sich ein großer Teil der übrigen Unterschiede, die schon im rein Tatsächlichen unverkennbar hervortreten, wenn man vergleicht, wie das geistige Leben in den wissenschaftlich-psychologischen Darstellungen, aber auch in seinen literarischen und kulturellen Äußerungsformen, einerseits in Frankreich, andererseits in Deutschland in Erscheinung tritt. So erklärt sich z. B. das Ergebnis von P. Janets großzügigen pathopsychologischen Untersuchungen, wonach „la fonction du réel“, der Kontakt mit der Wirklichkeit, für den Menschen eine besonders schwierige Funktion ist, ungezwungen aus dem vorwaltenden Typus des französischen Materials, auf das sich ja die streng empirischen Untersuchungen des ausgezeichneten Forschers gründen. Mit der Bewußtseinsstruktur des eidetischen B-Typus, dem die in Wahrnehmung und Vorstellung gegebene Wirklichkeit nicht als etwa Festgegebenes und Unabänderliches erscheint, ist die Schwäche der „fonction du réel“, der lockere Kontakt mit der Wirklichkeit, auch nach unseren sonstigen Befunden wesenhaft verknüpft. Nach eingehender Analyse des eidetischen B-Typus findet sich bei einer bestimmten Untergruppe desselben auch mit großer Regelmäßigkeit — als Selbstschutz gegen die übergroße seelische Plastizität —, die Neigung, das Leben nach starren Methodenprinzipien zu regeln, die sowohl in den pathopsychologischen Untersuchungen Janets, wie auch in der Memoiren- und Romanliteratur und in der Kulturgeschichte Frankreichs so deutlich hervortritt. Dieser Zug zur methodischen Regelung des Lebens, den der bekannte Romanist K. Voßler gelegentlich auf den

historischen Einfluß des spanischen Zeremoniells zurückgeführt hat, dürfte also nicht nur historisch bedingt sein, sondern ist mit einer bestimmten Untergruppe des eidetischen B-Typus wesensnotwendig verbunden. Das geht daraus hervor, daß dieser Zug auch bei deutschen Schulkindern nachweisbar ist, die den in Frankreich anscheinend vorwaltenden psychophysischen Konstitutionstypus zeigen. Vortragender erklärt von den mitgeteilten Untersuchungen aus weitere Kulturerscheinungen, vor allem Eigentümlichkeiten der französischen Sprache. Auch sie läßt die wenig scharfe Trennung, das Ineinanderübergehen von Vorstellungs- und Wahrnehmungswelt, die Verwebung von gedachtem und wirklichem Sein erkennen, die als ein Grundzug der Wahrnehmungen des eidetischen B-Typus mit strengen Mitteln erweisbar ist. Nur ein Sonderfall dieser Erscheinungsweise des Typus in der Sprache ist z. B. das von E. Lerch hervorgehobene und von ihm auf den französischen Imperialismus zurückgeführte „Heischefuturum“, welches die zunächst nur in der Vorstellung gegebene, befohlene Handlung schon wie etwas Wirkliches behandelt („tu viendras“).

Die differentielle Individualpsychologie sucht die Individuen kennen zu lernen. Indem sie deren Eigenschaften nach ihrer wertvollen und wertwidrigen Seite aufdeckt, arbeitet sie der praktischen Aufgabe vor, das Wertvolle zu fördern, dem Wertwidrigen rechtzeitig zu begegnen. Eine ähnliche und genau entsprechende Bedeutung, wie der differentiellen Individualpsychologie im Betrieb der Schule und Pädagogik, kommt der differentiellen Völkerpsychologie im Leben der Menschheit zu.

Politik mit geistigen Mitteln gehört mit zu der großen Hinterlassenschaft des Mannes, dessen Standbild hier in seiner Vaterstadt den Hof dieser Universität ziert. Die Erarbeitung wissenschaftlicher Grundlagen der Politik, wie sie Leibniz vorschweben mochte, wäre eine unbedingt ehrliche, saubere und streng sachliche Angelegenheit, an der sich auch die Deutschen beteiligen könnten, ohne — wie in der gewöhnlichen, eigentlichen Politik so oft — von vornherein scheitern zu müssen oder mit ihrer Natur in Widerstreit zu geraten. (Die Untersuchung wird ausführlich, in monographischer Form veröffentlicht werden.)

Über individuelle Unterschiede bei der Gestaltauffassung.

Von

Gunther Ipsen.

Die Untersuchung, aus der hier einige Ergebnisse kurz vorgetragen werden, beschäftigte sich im wesentlichen mit der Beschreibung und Deutung einer neuen geometrisch-optischen Täuschung, die Sander gefunden hat*). Es handelt sich dabei um ein Parallelogramm, das durch eine den Schrägseiten Parallele in zwei kleinere untergeteilt wird; im rechten Teilparallelogramm wird dann die größere Diagonale (zwischen den spitzen Winkeln), im linken die kürzere gezogen, so daß beide Diagonalen also ihren gemeinsamen Fußpunkt an einer Stelle der Basis haben. Sollen die beiden Diagonalen mathematisch gleich lang sein, so muß das rechte Teilparallelogramm ganz erheblich kleiner sein, als das linke; sind dagegen die beiden Teilparallelogramme gleich groß, so ist die rechte Diagonale um vieles länger als die andre. Die beiden Diagonalen verändern sich bei arithmetischer Verschiebung der trennenden Mittellinie umgekehrt proportional, aber in geometrischer und untereinander verschiedener Progression.

Von dieser mathematischen Charakteristik weicht nun die unmittelbare Auffassung beträchtlich ab. Die Größenschätzung der Diagonalen zeigt eine mittlere Täuschung von 33,3 %, die der Parallelogramme von 23,4 % in dem Sinne, daß die verhältnismäßig lange rechte Diagonale in ihrem kleinen Parallelogramm verkürzt erscheint, dieses aber ausgeweitet. Dem entsprechen die Beschreibungen: die rechte Diagonale spreizt oder ist gequetscht, sie weitet das rechte Parallelogramm; dies ist gewaltsam gezerrt. Dagegen das linke ruhig, sicher und offen, in dem seine Diagonale wie ein leicht gespanntes Seil frei hängt. Parallelogramme und Diagonale gleichen einander also gegenseitig an; doch ist die Gesamtangleichung nicht vollständig (= 100 %), sondern beträgt im Mittel 86,5 %. Sie ist ein Ausdruck der Innigkeit, womit die einzelnen Gestaltmomente zusammenhangen. Sie ist abhängig z. B. von folgenden Momenten, die allesamt die Innigkeit erhöhen: a) gleichzeitige Auffassung der Diagonalen und Parallelogramme. b) Gleichartigkeit oder geringe Abweichung zweier Gestaltmomente in derselben Funktion. c) Diskrepanz zweier

*) Ein ausführlicher Bericht über die ganze Arbeit wird demnächst in dem Kruegerschen Sammelband „Komplexqualitäten, Gestalten und Gefühle" erscheinen.

Gestaltmomente in verschiedener Funktion, so daß sie aufeinander angewiesen sind. Die Innigkeit äußert sich im Charakter, in der Veränderlichkeit und der scheinbaren Größe der Teilgestalten und Gestaltmomente. Entscheidend ist ferner das verschiedene Gewicht, das den aufbauenden Stücken der Gestalt im Ganzen zukommt: die einzelnen Teile sind leicht oder schwer, das ganze ausgewogen oder kippend, sein Schwerpunkt oder Schwergewicht liegt da oder dort. Diese Beobachtungen sind begleitet von Organempfindungen, von Druck- und Schwereverlagerungen im Körper Das gewichtigste Teilstück ist die Gestaltdominante (so hier meist das linke Teilparallelogramm); der andre Teil erhält seinen Sinn von ihm als Abschnitt, Anhängsel, Schwachton.

Bei der Auffassung der Sanderschen Täuschung zeigen sich sehr erhebliche individuelle Schwankungen; die Diagonaltäuschung beträgt bei den einzelnen Versuchspersonen zwischen 24—42,5 %, die der Parallelogramme zwischen 34—14,5 %. Zunächst schälen sich deutlich zwei Gruppen heraus, die sich weitgehend gegensätzlich verhalten: 1. Die Analytiker sehen ab von den Parallelogrammen, kümmern sich nicht darum und lassen sie nicht heran; die Diagonalen dagegen werden, als bloße Linien aufgefaßt, herausgeholt und treten näher. Die analytisch aufgefaßten Gestalten tragen folgende Qualitäten: Die Diagonalen treten reliefartig hervor wie ein aus der Melodie gelöstes Motiv und kümmern sich nicht ums Parallelogramm (Gelöstheit). Die Parallelogramme bilden den diffusen Hintergrund der diskreten Teile; sie sind verwaschen und trüb, obwohl sie völlig bestimmt gesehen werden; kalt, leblos, starr und fern. Der Hintergrund zeigt besonders hohe Innigkeit, darum ist er verwaschen und wirkt fast elastisch, er ist unüberzeugend: man weiß nicht, ob er durchgängig vorhanden ist, das Gefühl des „Klappens" und die Bestimmtheit des Gepräges fehlen (Leblosigkeit, Ferne). Die Gewichtsunterschiede zwischen den einzelnen Gestaltmomenten schwinden allmählich, das Ganze erscheint wegen verminderter Innigkeit groß (Gleichgewichtigkeit, Weite).

2. Die Synthetiker dagegen sind den Gestalten hingegeben in gegenständlicher Beschreibung, sie lieben unpersönliche Wendungen, Wertungen und gefühlsmäßige Erlebnisse drängen sich ein. Immer wird die ganze Figur bildartig zuerst gesehen. Bezeichnend sind folgende Qualitäten: Die Diagonalen sind in ihrer Umgebung wohl eingebettet wie ein Zirkel im Reißzeug (Bettung). Wenn sich die Diagonalen von einer zur anderen Darbietung stark geändert haben,

so erscheint das Ganze verändert. Darum ist die zahlenmäßige Schätzung schwierig (qualitativer Charakter). Die Figuren zeichnen sich aus durch Nähe und Wärme und wirken infolge hoher Innigkeit klein und schmal (Enge).

Für diese beiden Auffassungsarten gelten folgende Gesetze: a) Eine willkürlich angenommene Einstellung verändert die Auffassungsweise und damit die erscheinenden Figuren stark, wenn sie der dispositionellen Auffassung entgegengesetzt ist, schwach dagegen wenn sie in derselben Richtung liegt wie diese. Die Auffassung läßt sich eindeutig bestimmen durch ein bestimmtes Ausmaß von Innigkeit, womit die einzelnen Gestaltmomente zusammenhangen und einander durchdringen. So läßt sich das Gesetz am kürzesten formulieren: die Annäherung an die Endwerte (vollkommene Analyse — vollkommene Synthese) erfolgt asymptotisch. b) Die Wirkungen analytischer und synthetischer Auffassung sind gleichsinnig, ob sie durch dispositionelle Artungen, willkürliche Einstellungen oder endlich durch die Beschaffenheit der Objekte hervorgerufen sind.

3. Zwischen diese beiden Gruppen schiebt sich eine dritte ein, die besonders ausgesprochen auf die eigentümlichen Gestaltqualitäten gerichtet ist. Diese Auffassungsart ist relativ unabhängig von Schwankungen der Innigkeit innerhalb eines mittleren Bereichs; zu hoher Innigkeit steht sie in deutlichem Gegensatz. Sie vor allem spricht an auf die sprunghafte Änderung der Gestaltcharaktere, auf ihr Gepräge (ausgeprägt, klar, einheitlich, überzeugend — verwaschen, leer, uncharakteristisch, beweglich) die Ordnungszeichen (Über- und Unterordnung, Gegliedertheit, Gewicht) und die Qualitäten des Sinns.

Wiedererkennungsversuche auf musikalischem Gebiete.

Von

Andor Juhász (Budapest).

Die Methode der Untersuchungen war insofern die Methode der sinnlosen Silben, da ich auch mit aus 3 Bestandteilen bestehenden Komplexen, nämlich Sukzessiv-Dreiklängen operierte, welche so in harmonischer, wie in melodischer Hinsicht sinnlos waren. Es wurde vielfach beobachtet, daß transponierte Dreiklänge bei der Prüfung einmal mit den ursprünglichen verwechselt werden, ein andermal aber nicht. Die Verwechslung ist vom Grade der Transpositionen abhängig,

und zwar: sie ist am häufigsten, wenn der Dreiklang um eine Oktave transponiert wird. Nicht viel seltener sind die Verwechslungen bei den Quart- und Quinttranspositionen. Seltener werden die um eine kleine Sekunde, große Septime, dann um eine große Sekunde, kleine Terz, Tritonus, kleine Sext und kleine Septime transponierten verwechselt. Die um eine große Sext und große Terz transponierten Dreiklänge werden nur zufällig, hie und da mit den originalen vertauscht.

Wir stellen den Satz auf: nicht nur musikalische Töne, auch musikalische Tonfolgen haben eine „musikalische Qualität". Eine Melodie die aus C-Dur in E-Dur transponiert wird, ändert auch ihre musikalische Qualität, welche durchaus nicht mit ihrer Tonhöhenlage identisch ist. Eine Melodie aus C-Dur in E-Dur transponiert, ist der Höhenlage nach verwandter mit der ursprünglichen Melodie, als wenn sie z. B. in G-Dur transponiert würde. Aber der musikalischen Qualität nach bleibt die C-Dur-Melodie in G-Dur transponiert dem Originalen viel verwandter, als in E-Dur transponiert. Révész nennt die musikalische Qualität der Melodie „Tonartencharakteristik", sie ist bei ihm noch problematischer Natur. Wir behaupten aber, daß ebenso wie in der Tonempfindung zwei voneinander unabhängige musikalische Eigenschaften aufzufinden sind, die Höhe und die Qualität, so sind auch zwei voneinander unabhänige Eigenschaften in der Melodie: die Höhenlage und die Tonartencharakteristik. Je verwandter die Tonartencharakteristik des transponierten Dreiklanges mit der des ursprünglichen ist, desto leichter wird der erste mit dem zweiten vertauscht.

Die zweite Frage lautete: Wieweit darf man die Einzeltöne eines eingeprägten Dreiklanges aufwärts, bzw. abwärts verschieben, daß der Dreiklang noch wiedererkennbar sei? Wo ein Dreiklang nicht mehr wiedererkannt wird, liegt die Schwelle der Vertauschbarkeit. Die allgemeine Gesetzmäßigkeit, die hier zutage tritt, ist in folgender Weise zu formulieren: Zwei Dreiklänge können nur in dem Falle miteinander verwechselt werden, wenn zwischen ihnen ein gleiches relatives Tonhöhenverhältnis besteht. Zwei Dreiklänge haben in dem Falle ein gleiches relatives Tonhöhenverhältnis, wenn in beiden die Reihenfolge des relativ höchsten, mittleren und tiefsten Tons die gleiche ist (unabhängig von der absoluten Höhe der Einzeltöne).

Aus der phänomenologischen Betrachtungsweise der Sukzessiv-Dreiklänge ergab sich, daß der Sukzessiv-Dreiklang eine Einheit ist

und eine bestimmte Gestaltsqualität besitzt, welche auf der kollektiven Auffassung beruht und von der Tonhöhe, Tonqualität und den relativen Tonhöhenverhältnissen der Komponententöne bedingt ist. Die Vertauschbarkeit zweier Dreiklänge hängt, abgesehen von ästhetischen und synästhetischen Faktoren, von den absoluten Werten und von den Verhältnissen der Tonhöhen und der musikalischen Tonqualitäten des ursprünglichen und des Vergleichsdreiklanges ab.

Die Messung von Charakter- und Begabungsunterschieden bei Tieren *).

Von

D. Katz.

Der Vortragende gab einen kurzen Bericht über Versuche, die er gemeinsam mit Herrn A Toll im psychologischen Institut zu Rostock durchgeführt hat. Versuchstiere waren 5 Hühner einer leichten Rasse. Sowohl die schlichte Beobachtung wie die Experimente ließen 5 deutlich verschiedene Hühnerindividualitäten hervortreten.

Die verwandten Tests prüften sowohl das spontane wie das reaktive Verhalten. Untersucht wurden das Gedächtnis, die Relationserfassung, das Zählen sowie das Auffinden von Zielen auf Umwegen. Die Rangfolgen, die bei den verschiedenen Versuchen ermittelt wurden, stimmten recht gut miteinander überein. Soziale Stellung in der Gruppe und Intelligenzleistung gehen einander nicht ganz parallel. Die Versuche eröffneten auch Wege zur experimentellen Behandlung des Führerproblems. Weiterhin ergaben sich Ausblicke auf eine Psychologie des Hungers sowie der Willensmotivation durch den Hunger.

Das umgekehrte Spektrum und seine Verwendung in der Diagnostik der Farbenblindheit.

Von

A. Kirschmann.

Zur Erleichterung der Diagnose der Farbenblindheit, besonders bei der Dichromasie, schlägt Ref. die genaue Feststellung der neutralen Stellen des Farbenkreises mittels gleichzeitiger Vorführung

*) Ein ausführlicher Bericht ist erschienen in der Zeitschrift für Psychologie (Bd. 93).

des ordentlichen und des umgekehrten Spektrums vor. Man läßt den zu Untersuchenden einen, sowohl hinsichtlich seiner Weite wie in bezug auf den Spektralort mikrometisch beliebig verstellbaren, Okularspalt durch das ganze doppelte Spektralband verschieben und diejenigen Stellen bestimmen, wo die sichtbaren Teile des gewöhnlichen und des umgekehrten Spektrums für ihn die gleiche Farbe zeigen. Man entgeht dadurch den Fehlerquellen, die das Benennen oder Belegen der Qualitäten durch den Farbenblinden mit sich bringt.

Ref. demonstrierte eine neue (von E. Zimmermann, Leipzig, ausgeführte Spalteinrichtung für gleichzeitige Erzeugung des gewöhnlichen und des umgekehrten Spektrums, die sowohl an der Projektionslaterne wie am Spektroskop verwandt werden kann, und die neben der beliebigen Variierung der Stärke beider Spektra auch gestattet (im Falle etwaiger Anomalien der Komplementarverhältnisse), die Spektra gegeneinander zu verschieben. Bei dieser Gelegenheit demonstrierte Ref. auch den Komplementarismus der Kantenspektra und des ordentlichen und umgekehrten Spektrums. Wer sich eingehender über das „umgekehrte“ Spektrum zu informieren wünscht, sei auf die, leider wenig bekannt gewordene Arbeit des Ref. über „Das umgekehrte Spektrum und seine Komplementärverhältnisse“, Physikalische Zeitschrift (Göttingen) 18. Jahrgang (1917) p. 195—205 verwiesen. Ebense sei auf eine neuere Arbeit des Ref. über „das umgekehrte Spektrum und die Spektralanalyse“ in der Ztschr. f. Instrumentenkunde 44 p. 173—175 (1924) aufmerksam gemacht, in welcher gezeigt wird, daß man bei minimaler Breite des negativen Spaltes das umgekehrte Spektrum mit Vorteil auch in den Dienst der spektralanalytischen Untersuchung stellen kann.

Über Metallglanz.

Von

A. Kirschmann-Leipzig.

Dieser Vortrag hat eigentlich nur den Zweck zu meinen beiden Abhandlungen:

„Der Metallglanz und die Parallaxe des indirekten Sehens“, Philos. Stud. XI, p. 147, und

„Der Metallglanz und die Farbe der Metalle“, Archiv f. d. ges. Psychologie XLI, p. 111,

anschauliche Illustrationen vorzuführen, die man dem Druck nicht beigeben konnte.

Die Physik hat zwar das von Metalloberflächen reflektierte Licht sehr eingehend und sorgfältig untersucht, damit aber das psychologisch wichtige Problem nicht gelöst: Welche Bedingungen müssen bei den Reizvorgängen erfüllt sein, um die eigentümliche, mit nichts anderem zu verwechselnde Erscheinung des metallischen Glanzes hervorzurufen?

Aller wirkliche oder echte Glanz ist parallaktischer Natur. Der scheinbare oder unechte Glanz (wie ihn der Maler oder die einfache Photographie wiedergiebt) hat seinen Grund in dem Nebeneinander von, bei diffusreflektierenden Flächen nicht zu erwartenden, Helligkeitsdifferenzen. Man kann auch mit Dove und Wundt sagen: Wahrer Glanz ist unvollkommene Spiegelung. Eine Fläche glänzt, an allen Stellen, wo sie gleichzeitig regulär-reflektiertes und diffus-reflektiertes Licht aussendet. Die meisten Arten des Glanzes — auch die farbigen, Irideszenz und Opaleszenz — beruhen auf der binokularen Parallaxe. Darum erscheinen sie auch vollkommen im stereoskopischen Diapositiv. Nur der Metallglanz tut das nicht. Er ist nicht stereoskopisch. Und doch muß er, wie ich in der erstgenannten der obigen Abhandlungen bewiesen zu haben glaube, parallaktisch sein. Und zwar glaube ich, die (monokulare) Parallaxe des indirekten Sehens dafür verantwortlich machen zu dürfen, deren Triangulationsbasis in der Entfernung zwischen dem Drehungsmittelpunkt des Auges und dem Schnittpunkt der Visirlinien (Hornhautbild des Pupillenzentrums) gegeben ist. Die Parallaxe des indirekten Sehens ist die Differenz zwischen Gesichtswinkel und Drehungswinkel, die für große Entfernungen annähernd gleich Null wird, für geringe Entfernungen aber mehrere Winkelgrade betragen kann. (Siehe auch meine Abhandlung „Die Parallaxe des indirekten Sehens und die spaltförmigen Pupillen der Katze“, Philos. Studien, Bd. IX, p. 447.)

Ist diese Theorie richtig, dann muß es möglich sein, mittelst ganz unmetallischer Stoffe richtigen Metallglanz hervorzurufen, sofern man nur die Bedingungen für das Zustandekommen der monokularen Parallaxe erfüllt. Die Präparate, die ich herumreiche, mögen für sich selber sprechen. Nr. 1 bis 4 stellen unvollkommen Metallglanz dar, wie er sich bei schlecht polierten oder lackierten Metalloberflächen zeigt (Vollkommen polierte Metalle spiegeln, zeigen aber keinen Metallglanz mehr). Der eigentliche Metallglanz zeigt sich am besten bei rauher oder matter Oberfläche. Bühler*) hat das Hauptproblem

*) Bühler, Handbuch der Psychologie. Erster Teil. S. 166.

des Metallglanzes kurz und sehr treffend in dem Satze ausgedrückt: Die psychologische Beobachtung muß von jeder Metalloptik eine Antwort auf die Frage fordern: Warum wird der Metallglanz durch Rauhmachen der Oberfläche nicht schlechthin vernichtet?

Die Präparate 5 bis 18 und 21 bis 32 zeigen farblose, sowie ganz schwach gefärbte Pseudometalle (Neusilber, Blei, Silber, Aluminium usw.) und sodann auch stärker gefärbte (wie Messing, Gold, Bronzen, Kupfer). Nr. 19 und 20 sind zwei Planspiegel, einer aus schwarzem Glas und ein Metallspiegel (gewöhnlicher Silberamalgamspiegel). Bedeckt man, zum Zwecke der Vernichtung des Oberflächenglanzes diese Spiegel mit einem mattgeschliffenen dünnen Glimmerblättchen, so kommt bei dem schwarzen Glasspiegel nur der zu erwartende stereoskopische Graphitglanz, bei dem Metallspiegel aber wieder der volle Silberglanz zustande. (Über die Herstellung der Präparate siehe die oben angeführten Abhandlungen.)

Meine Erklärung des Metallglanzes durch die Parallaxe des indirekten Sehens steht mit der Erklärung von Bühler mit Hilfe der Kohärenzflächen nicht in Widerspruch. Die in ihren kleinsten Teilen hinsichtlich der Punkte maximaler Helligkeit sich in der Wahrnehmung fortwährend ändernden metallglänzenden Flächen lassen sich auch als Kohärenzflächen betrachten. Nur ist hierbei zu bedenken: Wenn man als optische Wahrnehmung das bezeichnet, was einen Teil des Gesichtsfeldes unwidersprochen ausfüllt, dann ist der Metallglanz eine komplexe Wahrnehmung. Die Kohärenzflächen dagegen sind Vorstellungen, in die außer den Wahrnehmungsbestandteilen noch andere Bewußtseinsinhalte eingehen.

Für die physikalische Betrachtungsweise ergeben sich aus unserer Untersuchung noch die folgenden, die Resultate der Physiker bestätigende Punkte:

1. Die Metalle müssen als aus völlig durchsichtigen Kristallen von sehr hohem Brechungsindex bestehend betrachtet werden.

2. Das von einem Punkte der Oberfläche eines Metalls reflektierte Licht besteht aus Komponenten von erheblicher Wegdifferenz.

3. Das von einem Metall reflektierte Licht ist zum größten Teile im Metall gewesen. Das von dünnen Schichten eines Metalls (Blattgold) durchgelassene Licht hat sich zum größten Teile nur in leeren Zwischenräumen herumgetrieben und ist nicht im Metall gewesen.

Arbeitspsychologische Untersuchungen.

Von

O. Klemm.

Die von Sander und mir im Leipziger Psychologischen Institute ausgeführten arbeitspsychologischen Untersuchungen gingen von der konkreten Einzelfrage aus, wie die Abmessungen einer handbetriebenen Häckselmaschine am besten den psychophysischen Arbeitsbedingungen des Menschen anzupassen seien. Die Deutschen Werke A.-G. stellten uns bereitwillig die Versuchsmaschinen zur Verfügung, eine Versuchs-Häckselmaschine und eine nach dem Prinzip des Pronyschen Zaunes konstruierte Arbeitsmaschine mit periodisch wechselnden Widerständen. Eine Arbeitsgemeinschaft mit dem Landwirtschaftlichen Institute der Universität hielt den Zusammenhang mit den landwirtschaftlichen Fachfragen aufrecht.

Die bisherigen Versuche beziehen sich hauptsächlich auf den günstigsten Winkel zwischen Kurbel und Messer, von dem ja die Lage des Arbeitswiderstandes innerhalb jeder Umdrehung abhängig ist, und auf die günstigste Länge des Kurbelarmes. Zur Verwendung gelangten subjektive Methoden, in Form der Methode der paarweisen Vergleichung, und objektive Methoden in Form einer tachographischen und einer dynamographischen Methode. Das Tachogramm der Dreharbeit erwies sich in seinen je nach den Arbeitsbedingungen wechselnden Bildern als sehr aufschlußreich für die Beurteilung der geleisteten Dreharbeit. Das Dynamogramm ließ sich ebenso zu einer sicheren Beurteilung heranziehen, wenn vergleichbare Arbeitskurven vor und nach der Hauptarbeit gewonnen waren.

Als Ergebnis wurde eindeutig als günstigste Lage des Widerstandes innerhalb der Umdrehung jene gefunden, bei der die Beuger und Strecker des Armes ungehemmt in Tätigkeit treten, und als günstigste Kurbellänge die Länge von 31 cm.*)

Über Unfallversicherung und Psychotechnik.

Von

Karl Marbe.

Karl Marbe (Würzburg) schlägt eine Brücke von der Psychologie zur Versicherungswissenschaft. Er weist statistisch nach, daß Personen, die innerhalb eines bestimmten Zeitraums mehr Unfälle

*) Die Arbeit erschien in der Zeitschrift für angewandte Psychologie 1924, 23, 1—20.

erlitten haben als andere Personen, innerhalb des gleichen folgenden Zeitraums ebenfalls mehr Unfälle erleiden als diese. Da dieses statistische Verhalten auch für Angehörige gleicher Berufe zutrifft, so schließt Marbe daraus auf einen die Disposition zu Unfällen regelnden persönlichen Faktor im Menschen, der individuell wesentlich verschieden sein kann. Marbe legt dann die Gesichtspunkte zur psychotechnischen Untersuchung dieses persönlichen Faktors dar. Durch geeignete Prüfungen desselben bei den Arbeitern könnten unfalldisponierte Personen von vornherein aus gefährlichen Betrieben ferngehalten werden, was Arbeitgebern, Arbeitern und der sozialen Unfallversicherung gleichmäßig zugute käme.

Der Vortrag erscheint ausführlich in der Monatsschrift „Praktische Psychologie". Marbes Marburger Vortrag über die Stellung und Behandlung der Psychologie an den Universitäten, der im Bericht über den 7. (Marburger) Kongreß referiert ist, erschien inzwischen ausführlich in den Preußischen Jahrbüchern. Band 185. S. 202ff. (1921).

Zur Theorie der willkürlichen Bewegungen.

Von

G. E. Müller.

Man nimmt gegenwärtig in weiten Kreisen an, daß die Ausführung einer auf ein bestimmtes Ziel gerichteten Handlung, für die wir uns entschieden haben, dadurch zustande komme, daß die Entscheidung für dieselbe eine Betonung der betreffenden Zielvorstellung durch die Aufmerksamkeit und eine Befreiung derselben von den hemmenden Wirkungen anderer Zielvorstellungen und etwaiger sonstiger Erwägungen einschließe. Hierdurch erlange die Zielvorstellung die Kraft, die ihr entsprechende Bewegung wirklich ins Leben zu rufen. Diese Aufmerksamkeitstheorie der willkürlichen Bewegungen versagt gegenüber folgendem Versuche. Stellt man sich eine Mehrzahl von Bewegungen sukzessiv deutlich vor, eventuell zu wiederholten Malen, und gibt dann bei ungestörter nachklingender Bereitschaft dieser Bewegungsvorstellungen einen motorischen Willensimpuls (das Fiat), so treten die verschiedenen (günstigenfalls 4 oder 5) Bewegungen ein, ohne daß nur im Entferntesten davon die Rede sein kann, die Vorstellungen dieser Bewegungen seien im Momente des Beginnes der Bewegungen sämtlich im Bewußtsein gewesen oder gar von der Aufmerksamkeit betont worden. Versuche der hier angedeuteten Art berechtigen zu folgender Behauptung. Gewisse willkürliche Bewegungen

kommen dadurch zustande, daß auftretende Ziel- oder Bewegungsvorstellungen in zentralen Teilen der motorischen Bahnen, welche die ihnen entsprechenden motorischen Erregungen zu durchlaufen haben, einen Zustand erhöhter Reizbarkeit schaffen (die ideomotorische Bahnung), und daß hierauf ein motorischer Willensimpuls folgt, dem ein physiologischer Erregungsantrieb (der volitionelle oder konative Erregungsantrieb) entspricht. Das Hinzukommen dieses Erregungsantriebes zu jener ideomotorischen Bahnung hat das Eintreten der Bewegungen zur Folge. Auf die gleiche Vorstellungsweise führt auch eine Analyse des unmittelbaren (ohne Hilfe von Visuellem und Lokalisatorischem sich vollziehenden) rückläufigen Hersagens. Es sind keine Tatsachen bekannt, welche verhindern diese Impulstheorie der willkürlichen Bewegungen ganz allgemein an die Stelle der Aufmerksamkeitstheorie zu setzen. Denn daß bei der Entscheidung zwischen mehreren Zielen die Vorstellung desjenigen Zieles, zu dessen Gunsten die Entscheidung stattfindet, eine gewisse Betonung durch die Aufmerksamkeit und Abschlußstellung erhalte, wird ja auch durch die Impulstheorie gefordert. Wesentlich günstiger als die Aufmerksamkeitstheorie steht die Impulstheorie gegenüber der Tatsache, daß wir die Stärke einer willkürlichen Muskelanstrengung innerhalb weiter Grenzen nach Belieben variieren können. Auch bei der Deutung mancher pathologischer Störungen der äußeren Willenshandlungen dürften die Anschauungen der Impulstheorie nicht außer acht zu lassen sein.

Psychographische Tiefenanalyse und innerer Aufbau der Persönlichkeit.

Von

G. A. Römer.

Der Tiefentest (TT) ist der Versuch, die psychologische Struktur einer Persönlichkeit in ihre einzelnen Elemente zu zerlegen, und damit die Dynamik dieser Persönlichkeit von innen heraus zu bestimmen.

Obwohl der TT, wie die sonstigen psychologischen Methoden, die Beurteilung der Ergebnisse nach einem mehr oder weniger willkürlich gefundenen Durchschnitt kennt und verwertet, setzt er diesen Vergleichsmaßstab erst in zweiter Linie an. Er legt vielmehr den Hauptnachdruck auf die Feststellung, ob die zu bewertende Persönlichkeit in ihrer seelischen Struktur sich im seelisch-dynamischen Gleichgewicht befindet.

Demzufolge interessiert es erst in zweiter Linie, wieweit Versuchspersonen in intellektuellen Einzelfunktionen Höchstleistungen aufweisen, denn für die Gesamtbeurteilung und die Fragestellung nach Dauerleistung kommt es in erster Linie darauf an, wieweit die Versuchspersonen solche überdurchschnittliche Leistungen hervorbringen können, ohne ihren seelischen Gesamthabitus dabei zu schädigen. Der TT drängt zu dem Schluß, daß der wahre Wert einer Persönlichkeit nicht bemessen werden darf nach intellektuellen Einzelfunktionen, sondern allein nach dem inneren Ausgleich, den man als Gesundheit der Persönlichkeit bezeichnen kann. Denn auch bei intelektuell außerordentlich Begabten ist eine Überdurchschnittsleistung auf Dauer nur gewährleistet, wenn die Leistung eine Unterbauung im seelischen Gesamthabitus hat.

Der TT führt damit zu dem Versuch einer Klärung des Begriffes „Intuition". Intuitiv im weiteren Sinne sind Menschen, die diesen inneren Ausgleich besitzen und deren Seelenleben sich demgemäß unter optimal kleinsten seelischen Reibungen vollzieht.

Intuitiv im engeren Sinn ist die Persönlichkeit, die als Träger einer großen Idee in ihrer seelischen Struktur der Harmonie aufweist und dadurch imstande ist, geistig produktive Höchstleistungen ohne kompensatorische Schädigung der Gesamtpersönlichkeit hervorzubringen. Sie allein arbeitet in wirklich schöpferischem Sinn, insofern sie ihre Kräfte in rationellster Weise zur Erreichung des intuitiv erfaßten Zieles einsetzt.

Daraus erklärt sich auch die landläufige Auffassung des Intuitiven, die darunter Persönlichkeiten von außergewöhnlichen Ideen mit dem Beiklang des unharmonischen versteht. Einerseits kann es sich hier um einen falschen Schluß vom menschlichen Durchschnittstypus auf solche „außerordentlichen" seelischen Organismen handeln. Bei einer Untersuchung der seelischen Struktur einer wirklich intuitiven Persönlichkeit muß sich in solchen Fällen nach den Erhebungen, die mit dem TT angestellt wurden, zweifellos ein seelischer Gesamthabitus vorfinden, der in sich durchaus harmonisch im dargelegten Sinne ist, notwendigerweise aber rein äußerlich feststellbare Lebensäußerungen hat, die in einem „Durchschnittstypus" unharmonisch und zerstörend wirken müßten. Andererseits zeigen sich gerade bei Versuchspersonen, die im Grunde auf den „gewöhnlichen Durchschnitt" angelegt sind, innere Spannungen in der seelischen Dynamik, die sich als Ehrgeiz, Leidenschaftlichkeit, Zerfahrenheit oder — in anderen Phasen der Persönlichkeit — als Depression, Gehemmtheit und Menschenscheu äußern.

Gerade bei Persönlichkeiten, deren intellektuelle Leistungen über dem Durchschnitt stehen, zeigen sich solche Erscheinungen oft im ausgeprägtesten Maße, jedoch darf hier zunächst gerade auf einen Mangel an Intuition geschlossen werden, da sich sehr oft um rein intellektuell gesteigerte Fähigkeiten handelt, um Leistungen, die eben nur auf Grund von Kompensationen zu ungunsten der Gesamtpersönlichkeit hervorgebracht werden (Pseudo-Intuition).

Im Laufe des Vortrages wurden nach einer Skizzierung der technischen Neugestaltung und analytischen Durchbildung des Verfahrens eine Reihe von rationalen und emotionalen Faktoren vorgeführt, wie sie in extremen und in harmonisch ausgeglichenen Fällen im TT zur Berechnung kommen. Im TT zeigt sich das Intuitive vor allem in der Ideenwelt und ihrer Symbolik, wie sie neben den funktionalen Faktoren zur Auswertung gelangt. In dieser doppelten Beobachtungsmöglichkeit liegt die einzigartige Stellung des TT: Er ruht auf der doppelten Basis experimentell-psychologischer Beobachtungsreihen einerseits, wie auf psycho-analytischer Forschung andererseits. Es ist damit in jedem einzelnen Befund die Möglichkeit gegeben, das Ergebnis beider Beobachtungskreise gegenseitig vergleichend nachzuprüfen, da die rationalen und emotinalen Faktoren unauflöslich mit der Ideenwelt der VP. verbunden sind. Dabei tritt zum Teil die Funktion als abhängige Variable einer Idee auf, wie umgekehrt die Idee als abhängige Variable einer Funktion.

Der TT ist kein Universaltest in dem Sinne, daß jede kleine, oft mehr physische als psychische Fähigkeit, die für einen bestimmten Berufstypus notwendig ist, darin zum Ausdruck kommt, sondern er ist ein Generaltest, der die Gesamtheit einer Persönlichkeit in allen wesentlichen seelischen Zügen umfaßt und zur Auswertung kommen läßt. Durch eine Anzahl von Spezialuntersuchungen ist er zugleich mit grundlegenden Beobachtungsreihen auf dem Gebiet der Körperausdruckskultur und der künstlerischen Stimmausbildung wie auf dem Gebiet der Psychiatrie, Neurologie und innere Medizin unterbaut worden.

Schlußbemerkung: Nach Aufklärung von Mißverständnissen, die der Anlaß zu verschiedenen Diskussionsbemerkungen waren, gedachte der Vortragende des früh verstorbenen Dr. H. Rorschach, der in seinen Arbeiten die Grundlagen zu dem tiefenanalytischen Verfahren gelegt hat.

Über optische Analyse.

Von
H. Rupp.

Stellt man verschiedenen Individuen die Aufgabe, ein begonnenes Muster zeichnend fortzusetzen, so zeigen sich große individuelle Unterschiede. Namentlich schwierigere, in bestimmter Reihenfolge der Teile fortzusetzende Muster lassen die Unterschiede deutlich hervortreten, so das Bienenwabenmuster. Aus dem an Individuen von sehr verschiedenem Intelligenzgrad vom Akademiker bis zum fast schwachsinnigen Hilfsschüler angestellten Untersuchungsmaterial ergab sich, daß der Aufgabe eine optische Spezialbegabung zugrunde liegt, die zwar im allgemeinen den Intelligenteren in höherem Grade zukommt, die aber doch manchem von hoher Intelligenz fehlt und bei manchem von niedriger Intelligenz vorhanden ist, ähnlich wie in noch stärkerem Grade musikalische oder malerische Begabung. Durch Vergleichsversuche mit anderen Aufgaben gelangt der Vortragende dahin, diese Begabung in folgender Weise abzugrenzen: sie besteht in der Fähigkeit, aus einem optischen Ganzen von starkem Zusammenhang einzelne Teile oder Beziehungen klar herauszuheben, ohne doch den Überblick für das Ganze zu verlieren, oder die Fähigkeit, die Einfügung von Teilen in das Ganze, den Strukturzusammenhang zu erfassen. Er nennt diese Fähigkeit „optische Analyse". Eine ganz analoge Spezialbegabung hat Stumpf auf akustischem Gebiet nachgewiesen in der Aufgabe, Töne in einem Akkord zu erkennen in ihre Intervalle anzugeben.

Rhythmusartige Gruppenbildungen bei simultanen Gesichtseindrücken.

Von
Friedrich Sander.

Ein mehrfaches Nebeneinander einfacher Raumgestalten, etwa senkrecht stehender Geraden gleicher Größe in gleichen Horizontalabständen, wird gegliedert aufgefaßt, indem jeweils einzelne Elementargestalten zu gleichartigen Gruppen in der Gesamtreihe zusammentreten, eine Erscheinung, die in gewisser, hier nicht näher auszuführender Analogie zu der Gliederung eines gleichförmigen Nacheinander von Schalleindrücken bei dem Vorgang der sogenannten subjektiven Rhythmisierung steht. Bei diesen rhythmusartigen Gruppenbildungen

auf räumlichem Gebiet, die einem lebhaften Gestaltwechsel unterworfen sind, ist mit qualitativen Verschiedenheiten der Intervalle, je nach ihrer Gestaltfunktion, ob sie nämlich in eine Gruppe eingebettet sind oder als „Pause" zwischen zwei Gruppen stehen, eine Veränderung der Größe der Intervalle aufweisbar.

Der Einfluß der Gestaltbindung auf die Größenschätzung der Intervalle wurde messend untersucht an einer Reihe, bei der jeweils zwei kleinere Senkrechte in gleichen Intervallen alternierten mit einer um ein Drittel längeren Senkrechten. Aus der großen Zahl der beobachteten Gruppenbildungen wurden zwei herausgehoben: Die Gliederung a, bei der die Gruppen gebildet werden durch drei Senkrechte mit der längeren in der Mitte, und die Gliederung b, bei der die längere Gerade alternierte mit der paarigen Gruppe der kürzeren Senkrechten. Das Intervall zwischen den beiden kürzeren Geraden steht also bei a trennend zwischen den dreigliederigen Gruppen, bei b dagegen in der paarigen Gruppe der kürzeren Geraden. Je nach dieser Gestaltfunktion wird die Größe dieses Intervalles verschieden aufgefaßt: verkleinert im Fall a, vergrößert im Fall b, während sich die objektiv gleichgroßen benachbarten Intervalle in entgegengesetzter Richtung verändern. Nach der Methode der Vollreihen wurde, bei tachistoskopischer Darbietung, unter konstanter Gestalteinstellung einmal auf Gliederung a, dann auf Gliederung b, der Äquivalenzwert der Intervalle festgestellt. Die Äquivalenzwerte im Falle a und im Falle b weichen in entgegengesetzter Richtung in der oben angegebenen Weise von der objektiven Gleichheit ab. Die Größe der Abweichungen, abhängig von dem Grad der Ausgeprägtheit der Gliederung und der Innigkeit der Gestaltbindung ist individuell erheblich verschieden, je nach der mehr analytischen oder synthetischen Gesamthaltung der Versuchsperson. Die beiden Formen der Gestaltbindung a und b sind zugleich durch eine an anderer Stelle näher zu beschreibende Verschiedenheit der gefühlsartigen Gesamterlebnisse charakterisiert.

Einige Beobachtungen über die Ortsbeständigkeit bei Tieren.

Von

K. M. Schneider.

Daß sich viele, der Fortbewegung fähige Tiere innerhalb eines bestimmten, zuweilen eng begrenzten Lebensraumes aufhalten, ist eine biologische Notwendigkeit. Wie eng dieser Zusammenhang zwischen

Verrichtung und Räumlichkeit sein kann, und zwar gerade bei Tieren, die den Raum leicht zu überwinden vermögen, hat sich neuerdings durch die Beringung von Zugvögeln in bezug auf die Rückkehr zu ihren Brutstätten und die Einhaltung ihrer Wanderstraßen ergeben. Ähnliches ist von Säugetieren — nicht von allen — über ihre Standorte und Fährten bekannt. Bei täglichen Beobachtungen, die mehrere Jahre lang im Leipziger Zoologischen Garten durchgeführt wurden, konnten derartige Regelmäßigkeiten im Verhalten vieler in Gefangenschaft lebender Wirbeltiere bestätigt und zahlenmäßig festgelegt werden. In manchen Fällen machte die Ortsbeständigkeit geradezu den Eindruck einer räumlichen Gebundenheit. Auszuschließen sind hier natürlich alle Fälle, wo das Tier lediglich durch lokalisierte Sinnesreize geleitet wird; das Verhalten muß vielmehr immer durch residuale Faktoren wenigstens mit bedingt sein.

Außer der bloßen Gewohnheit können lebenswichtige, also wahrscheinlich gefühlsbetonte Verrichtungen räumlich determinierte Komplexe erzeugen. Sehr regelmäßig stellen sich manche Tiere z. B. zum Schlafen, Koten usw. an denselben Plätzen ein. Besonders eindrucksvolle Bekanntheitsqualitäten müssen sich für manche Tiere mit denjenigen Örtlichkeiten verbinden, an denen sie sich erstmalig in ihrem Leben orientierten; so für Brieftauben. Gegensätzlich wie der bekannte, vertraute Raum wirkt, etwa auf Antilopen, der fremde, neue Raum. Daß in Verkoppelung mit einem Faktor von höchst vitaler Bedeutsamkeit das räumliche Moment noch dominieren kann, erwies sich an einem Baumfalken, der nach einem Ortswechsel zunächst nur in seinem alten, kleinen Käfig Nahrung annahm. Wie tief stark entwickeltes Ortsgedächtnis das seelische Leben beeinflussen kann, zeigt sich an Tieren, die nur in bestimmten Räumen zahm, in anderen wild sind. Der Komplexgröße entsprechend, kann das Geschlechtsleben besonders innige Verschmelzungen zwischen Funktion und Ort schaffen; es vermag sogar alte Verknüpfungen zu lösen, wie z. B. das Verhalten der Brieftaube lehrt, der die Brutstätte zur zweiten Heimat werden kann. Nur kurz erinnert sei hier an das Einhalten bestimmter Balz-, Kampf- und Paarungsplätze vieler Tiere. Anscheinend bis zu zwangsmäßigem Ablauf werden manche rhythmische, wohl ursprünglich spielerische Äußerungen an genau den gleichen Örtlichkeiten vollzogen, wie an Bären beobachtet wurde. Auch ganze Tiergruppen können mit großer Konstanz gewisse räumliche Ordnungen behaupten. Zuweilen vertreten sich die einzelnen Individuen innerhalb dieser Ordnung, scheinen also dabei eine Gesamtgestalt zu wahren, ähnlich

wie beim Dreiecksflug. Bei der Einhaltung solcher Sitzordnungen spricht allerdings auch das Stärkeverhältnis der Individuen zueinander mit. — Die Neigung zur Ortsbeständigkeit ist ja auch in manchen Menschen stark ausgeprägt und dürfte das Gefühl der Heimatliebe mit bestimmen.

Die Persönlichkeit in der psychologischen Beratung*).

Von

R. W. Schulte, Berlin-Spandau.

Die psychologische Beratung stellt die diagnostische, prognostisch beurteilende und gegebenenfalls therapeutisch sich auswirkende Tätigkeit des praktischen Psychologen auf einem breiten Gebiete dar, das von der Pastoralmedizin als „wissenschaftlicher Seelsorge" anfangend, über die Erziehung, Jugend- und Schulprobleme, über die Berufs- und Arbeitsberatung, über Sozial- und Altersfürsorge bis in die psychologischen Grenzfälle der psychopathischen und psychotisch-neurotischen Störungen reicht und in enger Zusammenarbeit mit Lehrer, Erzieher, Volkswirtschaftler, Ingenieur und besonders dem Arzt zu erforschen ist. Bei der Erkennung, Bewertung und Behandlung der Persönlichkeit als der Gesamtheit der psychophysischen Formmerkmale erscheint eine Auffassung vom Standpunkte der Biologie und einige ständige Berücksichtigung der organischen Verlaufsformen besonders notwendig. Die körperliche Konstitution und die psychische Disposition führen geno- und phänotypisch zu interessanten Wechselbeziehungen, die eine somatisch orientierte empirische Psychologie nicht vernachlässigen darf. Insbesonder eist die Typologie der Persönlichkeit vom biologisch-konstitutionellen Standpunkte aus zu beleuchten, um die große Mannigfaltigkeit und Differenzierung der Einzelmerkmale strukturell nach Verwandtschaftsgraden zu kennzeichnen und zu ordnen. Wichtig erscheint der aus der Psychiatrie her entlehnte Begriff des „Syndroms"; erst die korrelativen, zu einem einheitlichen Gesamtbild verankerten Erscheinungsformen liefern einen „Typ"; ähnlich wie in der Medizin werden die reinen „Schulfälle" vielfach durchkreuzt, durchbrochen, abgelenkt. Die Psychodiagnose der Persönlichkeit soll wie ein geologisches Profil einen Querschnitt

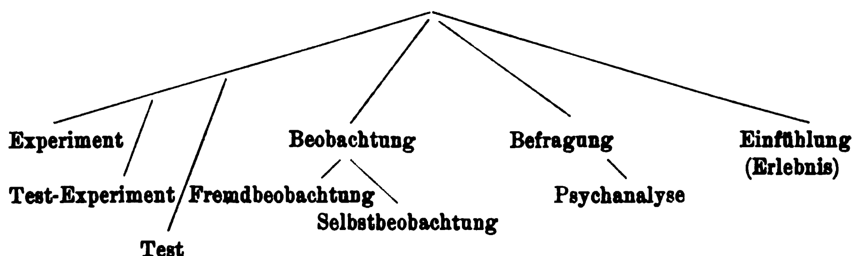
*) Aus den Prüfstellen des Ref. bei der Deutschen und Preuß. Hochschule und der Preuß. Polizeischule für Leibesübungen, der Stadt Spandau und der Industrie.

durch den Status praesens darstellen, mit größtmöglicher Sicherheit innere Struktureigentümlichkeiten erschließen lassen und eine möglichst eindeutige, vielseitige, erschöpfende und symptomatische Objektivierung subjektiv-psychischer Akte tunlichst bei spontanem, nicht eingeengten Verhalten des zu Beratenden anstreben.

Je nach der Auffassung des Subjektes als einer Komplexion oder einer Struktur ergeben sich die beiden Gruppen der analytisch-synthetischen oder der „panoramatischen" Methoden als die der Beurteilung vom elementar-kritischen Standpunkte aus oder von dem der Betrachtung der Persönlichkeit als einer funktionellen Einheit.

Wissenschaftlicher Grundsatz sollte stets sein: empirisch, systematisch, kritisch, niemals oder doch nur sekundär philosophisch-deduktiv, normativ, axiologisch oder teleologisch vorzugehen. Als Forschungsmethoden sollen sowohl die experimentell-exakten oder statistischen wie auch die objektiv-psychographischen benutzt werden; aber auch die mehr subjektiv gerichteten Verfahren wie Befragung, Beobachtung, Einfühlung, Erlebnis sollten gerade in den Komplexfällen der Praxis nicht außer acht lassen werden.

Als Schema für die Methodik ergibt sich etwa:



Die Ergebnisse sind je nach der verwandten Methode mehr objektiv, „exakt", quantitativ, oder mehr subjektiv, qualitativ-differenzierend gerichtet.

Bei den Bewährungsstatistiken und Sicherheitskontrollen der einzelnen Methoden muß man je nach der diagnostischen oder prognostischen Zuverlässigkeit unterscheiden. Die psychologische Beratung befaßt sich meist mit Einzelfällen, während die Konkurrenzauslese durch eigentliche Eignungsprüfungen vergleichend urteilt und vorwiegend nach Rangreihenfolge abschätzt. Bei der psychologischen Beratung liegt die Sicherheitskontrolle meist in dem konkreten Einzelerfolg der Beratung oder Behandlung ähnlich wie in der Medizin oder Pädagogik. Aber auch hier müssen statistische Ermittlungen

über die Zuverlässigkeit dringend gefordert werden, um die allgemeine psychologische Beratung auf das Niveau einer wissenschaftlich arbeitenden, kritisch und systematisch fundierten praktischen Disziplin zu erheben. Berufsvertreterstatistiken, gegenseitige Prüfkontrollen usf. gehören in das Gebiet der diagnostischen Eichung, während alle Nachprüfungen von Rangreihenkonstanz, Entwicklungsverlauf, Surrogatfunktionen, Dispositionsschwankungen, funktioneller Anpassung usw. zu den prognostisch orientierten Kontrollen zu rechnen sind.

Nach unseren eigenen Erfahrungen scheint die systematisch geregelte Beobachtung (93 % Treffer) der guten experimentellen Methodik (91 % Treffer) ebenbürtig; ferner hat sich uns eine geschickte Exploration in der Praxis oft gut bewährt. Auch bei den „exakten“ Methoden kommt eine subjektive Deutung von seiten des Versuchsleiters wohl stets hinzu. Die „Psychologie des Psychologen“ spielt bei der Beeinflussung der Ergebnisse häufig eine große Rolle (bis zu 30 %); Ermüdung, wechselnde Disposition, mangelnde Kunst des Beraters, geringe Anpassungs-, Umstellungs-, Folge- und Einfühlungskraft des Psychologen können zu schweren Entstellungen und Umdeutungen führen. Praktisch wichtig ist die ganz bewußt konzentrierte und teilnehmende Einstellung auf den zu Untersuchenden oder zu Beratenden sowie die sofortige Protokollierung des Befundes.

Die Typologie der Persönlichkeit kann experimentell oder statistisch, systematisch oder psychographisch vorgehen. Die Erforschung auch komplexer Charakterfunktionen ist sowohl analytisch-experimentell wie auch mit den Mitteln der Sammelforschung durchzuführen. Kretschmer hat in bezug auf den schizophrenen und zykloiden Formkreis die Wege gewiesen. Bei sportlichen Leistungen (Mut u. a.) haben wir selbst versucht, durch statistische Verarbeitung experimenteller Befunde typische Grundformen aufzuzeigen.

Von den unzähligen Problemen zur Psychologie der Persönlichkeit erscheinen uns hier besonders beachtenswert:

1. Der Grundsatz der Variabilität der Einzelformen, die Mannigfaltigkeit der Erscheinungsweisen, in die das Gesetz der psychischen Gleichförmigkeit generelle Linien hineinbringt.

2. Der „Typus“ ist eine logische Abstraktion, eine „Kristallisation“; die Wirklichkeit bietet stetige Übergänge.

3. Wir sprechen von einer „relativen Konstanz“ der Persönlichkeit, der Typus ist bei aller Bestimmtheit bis zu einem gewissen Grade labil.

4. Dabei erscheint es, als ob die elementaren Dispositionen

(= der Genotypus?) ziemlich konstant, dagegen die komplexeren Teilfunktionen wie die Gesamtstruktur (= der Phänotypus?) modulationsfähiger, beeinflußbarer sei. Nur ausgedehnte Einzelversuchsreihen können hier endgültige Klarheit schaffen.

5. Wichtig erscheint der Begriff des „Dominanzwechsels", der angeben soll, daß bei gemischter Erbanlage im Verlauf des Lebensganges phänotypisch sich sukzessiv ablösende Merkmale nachweisbar sind, die äußerlich zu einer Umbildung der Persönlichkeit zu führen scheinen.

Als Richtlinien für die zukünftige Forschung seien genannt:

1. Biologie und Entwicklungsgeschichte sind grundlegende Voraussetzungen für das Verständnis seelischer Erscheinungen.

2. Wie in der Medizin muß in der Psychologie die „Anatomie", die schon durch die physiologische Betrachtung bereichert wurde, durch eine „Morphologie" ergänzt werden. Die „Entwicklungspsychologie" im Sinne Kruegers erscheint hier wertvoll.

3. Die medizinische Parallelforschung über Vererbung, Konstitution, Hygiene, Psychopathologie ist mehr als bisher heranzuziehen. In der praktisch-psychologischen Beratung ist Psychologie ohne Medizin ein Unding.

4. Der Psychologe, nicht nur der „praktische", sollte sich mehr mit der psychologischen Therapie befassen, um praktische Bewährungskontrollen und persönliche Sicherheit zu gewinnen. Die Zukunft wird in der praktischen Psychologie sicherlich den pädagogisch-therapeutischen Problemen im weitesten Sinne gehören.

5. Die soziologischen und nationalökonomischen Probleme, die bisher in der Wirtschaftspsychologie fast nur vom privatwirtschaftlichen Standpunkte aus aufgegriffen wurden, müssen durch eine sozialpädagogische, sozialethische und sozialhygienische Auffassung erweitert werden. Die Wechselbeziehungen mit Kunst, Kultur und Weltanschauung sollten mehr als bisher vom wissenschaftlichen, empirisch-praktischen Standpunkte aus gepflegt werden, ohne daß eine spätere philosophische Durchleuchtung und Zusammenfassung aufgeben zu werden braucht.

Als praktisches Ziel erscheint uns, die psychologische Beratung in den Bereich der charitativen, sozialen Fürsorge einzuordnen.

6. Für die konkrete Forschung dürfte es wünschenswert sein, die „Psychophysiologie" nicht nur von „psycho-physikalischen" Gesichtspunkten aus zu betreiben, sondern die Erscheinungsweisen der „psychischen Energie" auch auf die „chemische" neben der „physikalischen

Energie" zurückzuführen. Blutchemismus, innere Sekretion, chemische Stoffwechselerscheinungen als Kennzeichen für Affekte, Energieverbrauch usw. legen die Pflicht einer Ergänzung unserer Forschung nach dieser Richtung hin auf.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die gegenwärtig noch sehr in den Anfängen steckende fachpsychologische Beratung des Allgemeinpublikums bei hinreichender Eignung des Psychologen der theoretischen und praktischen Psychologie schon so viel bewährte Methoden entnehmen kann, daß eine wissenschaftliche Begründung möglich ist. Aufgabe und Ziel muß es für die Zukunft sein, an dem Ausbau dieses wichtigen Gebietes mit beizutragen.

Lit. des Ref.: Die Rolle des Beobachtungsbogens ... — Mit beigefügtem Bogen. „Pädagog. Magazin", Bd. 926, Beyer & Söhne, Langensalza, 1923, und eine Reihe von Einzelarbeiten.

Im Druck: Eignungs- und Leistungsprüfung im Sport. Einzelabhandlungen zur Wissenschaft von den Leibesübungen. Mit vielen Abb. u. Kurven. Konzentration, Gedächtnis, Arbeitskraft. Mit vielen Abb. u. Beispielen. Volkshochschulverlag, Charlottenburg. — Psychologie der Leibesübungen. Ein Grundriß der Probleme, Methoden und Ergebnisse. Mit vielen Abb. u. Kurven. (Im „Handbuch der Leibesübungen".)

In Vorbereitung: „Zur Psychologie der Persönlichkeit". Aus Vorlesungen an der Humboldt-Akademie, Berlin.

Tatbestandsaufnahmen an Verbrechern.

Von

Dr. Schütz.

Die Untersuchungen an Untersuchungsgefangenen haben ergeben:

1. Die Ergebnisse von Benussi über die Atmungssymptome der Lüge (Archiv f. d. ges. Psychologie, Bd. XXXI) haben sich für die Kriminalistik nicht bestätigt.

2. Die Untersuchungen haben dagegen den experimentellen Nachweis erbracht, daß die Auffassungen der Psychiatrie über das Wesen der Haftneurose und zwar als einer Abwehrreaktion gegen bestimmte äußere Einflüsse, richtig sind.

3. Es ist nicht ausgeschlossen, daß derartige Untersuchungen nach Benussi imstande sind, auch feinere Abweichungen von der normalen psychischen Breite an Untersuchungsgefangenen festzustellen, doch ist hier hinsichtlich der Schlußfolgerungen Vorsicht geboten, insofern sie immer in ihren Ergebnissen abhängig sind von den äußeren Verhältnissen, in denen die Versuchsperson im Moment des Versuchs lebt und von der psychischen Einstellung, die sie diesen äußeren Verhältnissen gegenüber einnimmt.

Über psychische Gesetzmäſsigkeiten.

Von

C. Spearman.

Bei diesem Vortrage wird von der Voraussetzung ausgegangen, daß die gegenwärtig herrschende Psychologie, trotz aller darauf verwendeten glänzenden Talente sowie auch trotz unermüdlicher Arbeit, sich immer noch in einem sehr bedenklichen Zustand befindet. Als Hinweise in dieser Richtung werden folgende Tatsachen besonders hervorgehoben: Die merkwürdige und lähmende Spaltung zwischen den experimentellen Untersuchungen und den allgemeinen Darstellungen, die Zusammenhangslosigkeit der ersteren, sowie auch die überall auftauchenden Widersprüche der letzteren, kurz, man muß sich immer noch der ernsten Warnung von James erinnern, daß die heutige Psychologie bis jetzt keine Wissenschaft sei, sondern nur die Hoffnung einer Wissenschaft.

Das einzige adäquate Mittel, um die Psychologie zum Range einer echten, der Physik ebenbürtigen Wissenschaft zu erheben, muß notwendigerweise darin bestehen, daß alle Phänomene auf ein System von urgründlichen Gesetzen bzw. Prozessen zurückgeführt werden. Von einem solchen, die ganze Psychologie außer der Gefühls- und Willensphänomene umfassenden System wird nun in diesem Vortrage ein Umriß angegeben.

Zuerst kommen drei als „qualitativ“ bezeichnete Gesetze und zwar in folgender Formulierung:

1. Jedes Erlebnis hat die Tendenz, eine Kenntnis seiner eigenen Charaktere hervorzubringen.
2. Das Vorstellen zweier oder auch mehrerer Charaktere hat die Tendenz, eine Kenntnis von Relationen zwischen ihnen hervorzurufen.
3. Das Vorstellen irgendeines Charakters zusammen mit einer passenden Relation hat die Tendenz, eine Kenntnis des korrelativen Charakters hervorzubringen.

Sodann werden fünf als „quantitativ“ bezeichnete Gesetze aufgestellt:

1. Jede Seele tendiert, ihre gesamte kognitive Tätigkeit quantitativ konstant zu erhalten.
2. Das Geschehen irgendeines kognitiven Ereignisses tendiert, das spätere Geschehen derselben zu begünstigen.

3. Das Geschehen irgendeines kognitiven Ereignisses tendiert, das spätere Geschehen desselben zu verhindern.
4. Die Intensität des kognitiven Geschehens läßt sich mehr oder weniger durch die Willensvorgänge beeinflussen.
5. Jede der vier vorangehenden Tendenzen ist auf gewisse individuelle psychologisch primordiale Potenzen aufgebaut, wobei hauptsächlich die Faktoren der Vererbung sowie der Gesundheit in Betracht kommen.

Aus jedem der qualitativen Gesetze entsteht ein ganz homologer Prozeß. Aus den quantitativen Gesetzen dagegen entspringen insgesamt nur drei und zwar heterologe Prozesse. Diese sind nämlich:

1. Die assoziative Reproduktion von schon früher dagewesenen Erkenntnisinhalten.
2. Das Verschwinden von Erkenntnisinhalten.
3. Die Änderung der Klarheitsgrade von Inhalten, ohne daß letztere dabei entstehen oder verschwinden.

Die wissenschaftliche Folge dieser Reduktion aller psychischen Phänomene (außerhalb der Gefühls- und Willensphänomene) auf ein System von urgründlichen Gesetzen (bzw. Prozessen) wird nun als geradezu eine Verwissenschaftlichung der Psychologie hervorgehoben. In der Zurückführung jedes in Frage kommenden psychischen Geschehens auf diese allerletzten Faktoren muß überall die psychologische Hauptaufgabe bestehen. Nur auf diese Weise lassen sich alle tieferen Probleme, z. B. der jetzt so lebendig gewordene Streit um die Gestaltsauffassung, seiner endgültigen Lösung näher bringen. In derselben Reduktion liegt der rechte Schlüssel zu den immer dringender heranrückenden Problemen der angewandten Psychologie, seien sie aus den pädagogischen, industriellen, medizinischen oder irgendwelchem andersartigen Gebieten entstanden. Besonders große Konsequenzen scheinen aus dieser Reduktion notwendigerweise für die Philologie, die Logik, die Epistemologie, und selbst für die Ontologie zu erwachsen. In bezug auf alles Nähere jedoch wird auf ein kürzlich erschienenes Buch „Die Natur der Intelligenz und die Prinzipien der Kenntnis“ hingewiesen.

Zur Problematik der Geschlechtsunterschiede.*)

Von
Else Voigtländer.

In der Behandlung der Frage nach den psychischen Unterschieden von Mann und Frau gilt es, die eine Gefahr apriorisch-willkürlicher Konstruktion zu vermeiden, wie die andere, der uferlosen Aufhäufung von Einzeltatsachen, sondern in strenger Blickrichtung der intuitiven Beobachtung auf die konkrete Wirklichkeit den Typus zu erfassen. Hierbei muß weiterhin die Neigung zur Bewertung vermieden werden, wie die, das eigene Geschlecht zum Ausgangspunkt und Maßstab für das andere zu machen. Die psychischen Unterschiede der Geschlechter stellen sich als verschiedene Ausprägungen menschlicher Eigenschaften überhaupt dar, nicht ist „das Weibliche" als solches, wie es oft geschieht, als mehr „sexuelles" zu fassen. Die Simmelsche Gleichsetzung von Männlichkeit und allgemeiner Menschlichkeit wird zurückgewiesen. Auch das „Männliche" hebt sich als solches vom allgemein Menschlichen ab. Jedes Geschlecht muß von seinem eigenen Standpunkt, seiner eigenen Perspektive aus betrachtet werden, und ist in dieser seiner Sphäre absolut.

Der primäre Gegensatz der Geschlechter konstituiert sich aus ihrer verschiedenen sexuellen Rolle in dem geläufigen Unterschied von Aktivität und Passivität. Mann und Weib sind aber nicht selbst apriorische Gegensätze, wie wahr und falsch, gut und böse usw., sondern sie erscheinen nur sekundär durch ihre Bindung an einen immanenten Gegensatz, wie Aktivität und Passivität als ein solcher. Außer diesem primären wesenhaften Gegensatz, der jedoch nicht als allgemeines metaphysisches Prinzip aufzufassen ist, gibt es noch eine relativ freie Variationsmöglichkeit in verschiedener artlicher oder kultureller Ausprägung, nach der an sich „neutrale" Eigenschaften erst durch ihre empirische Verteilung auf die Geschlechter zu scheinbar männlichen oder weiblichen werden, und als solche typisch erscheinen.

Diese beiden typischen Ausprägungen, die männliches und weibliches in der europäischen Kulturwelt erfahren hat, sind charakterisiert in einer verschiedenen Einstellung, indem der Mann mehr nach außen gerichtet ist, sich aktiv der Außenwelt, den Gegenständen, zuwendet,

*) Der Vortrag ist erschienen im Juliheft 1923 der Zeitschrift f. Sexualwissenschaft und unter dem Titel: Geschlechtsunterschiede, psychische im „Handwörterbuch der Sexualwissenschaften", Bonn 1923.

sie verarbeitet und indem seine Reaktionen nach der Logik der Dinge sich richten, während bei der Frau das Schwergewicht ihres Seins in dem inneren Ablauf seiner eigenen Bewegtheit ruht. Das Erleben, sich rühren, sich beschäftigen, ist bei ihr Selbstzweck. Diese Auffassung ergibt den Zugang zu der überlieferten größeren Gefühlserregbarkeit der Frau, wie zu ihrer Geschäftigkeit. Durch diese verschiedene Einstellung erhalten die in ihrem Kern bei jedem Geschlecht nach Wesen und Grad identischen Charaktereigenschaften und Begabungen (Güte, Bosheit, Energie, Intelligenz usw.) ihre besondere Färbung und Auswirkung. Die gegebene Charakterisierung läßt daher bei beiden Geschlechtern jede Differenzierung nach Wert, Unwert, Reichtum, Fülle, Tiefe oder Ärmlichkeit und Oberflächlichkeit des seelischen Lebens sowie nach der Richtung der moralischen Gesinnung und des Handelns zu. Nur daß beim Manne der Wert seines Lebens mehr durch den Wert der Objekte bestimmt wird, die er zum Inhalt und Gegenstand seines Lebens macht, während er bei der Frau ein Merkmal ihres Innenlebens selbst bildet. Genialität und Fülle wirken sich daher beim Manne in objektiven Leistungen aus, bei der Frau in Reichtum und Fülle des Erlebens, wogegen der leeren Geschäftigkeit und müßigen Schwatzhaftigkeit mancher Frauen die Trockenheit und Ärmlichkeit des unproduktiven Berufsmenschen entspricht, der seine Erholung in einförmigen sinnlichen Genüssen sucht.

Primitive Komplexqualitäten in Kinderzeichnungen.

Mit Vorführung von Lichtbildern.

Von

Hans Volkelt.

Mit 3 Abbildungen im Text.

I. Methode. In den diesem Referat zugrundeliegenden Versuchen wurde das von David Katz (Zeitschr. f. Psychol. Bd. 41, 1906) angebahnte Verfahren, das Kind einfache stereometrische Gebilde abzeichnen zu lassen, ausgebaut und abgewandelt. Anstelle der Pappmodelle wurden Holzmodelle gewählt, dem Kinde zumal aus seinen Bauspielen nach Form und Leistung, besonders auch taktil, wohlvertraut: Würfel, Quader, rechteckig zugeschnittene Balken und Platten (sog. Brett) verschiedener Länge, Zylinder u. a. m. Aus diesen Objekten wurden Reihen von 20 und mehr Aufgaben gebildet. Dieselben Körper traten dabei in verschiedenen Lagen, einzeln oder in

Verbindungen auf. Weitere Reihen aus farbigen Modellen bewährten sich besonders; z. B. wurde der Würfel mit 1 roten Fläche in allen 6 Hauptlagen (darunter auch „rot hinten“ und „rot unten“) dargeboten. Versuche mit noch anderen Modellen (Kegel), 2 und mehr Farben, vor allem auch mit ein- und mehrfarbigen planimetrischen Vorlagen sind im Gange.

Die Hauptreihe wurde bisher mit 20 Kindern (10 Knaben, 10 Mädchen) von 5—6 Jahren durchgenommen. Jedes Kind wurde einzeln untersucht. Die unbemerkte Beobachtung der Kinder und die Protokollführung durch jedesmal 2 Versuchsleiter (Mitzeichnen, Festhalten der Folge und Richtung jedes Striches usw.) wurden ausgestaltet. Die Ergebnisse stehen fast allein auf den Niederschlägen der zeichnenden Kindeshand und den begleitenden spontanen Äußerungen des Kindes in Wort, Miene und Gebärde. Die Variation von Form, Farbe und Lage und der Vergleich der Lösungen derselben Aufgabe durch 20 oder mehr Kinder geben auch ohne die zumeist heikle Befragung des Kindes reiche Auskunft über das vom Kinde Erlebte.

II. Zeichnungen. Unter den Darstellungen des Würfels, Quaders und Bretts lieferte meine Tochter, wohl da ich sie vor den Einwirkungen Dritter auf ihre zeichnerische Entwicklung planvoll und vollständig zu schützen vermocht hatte, mit $4^2/_3$ Jahren die eigentümlichsten. Den Würfel pflegte sie um diese Zeit durch eine dem Kreise sich nähernde Linie mit 4 davon ausgehenden Strahlen wiederzugeben (Fig. 1), Quader, Balken und Brett durch eine annähernd

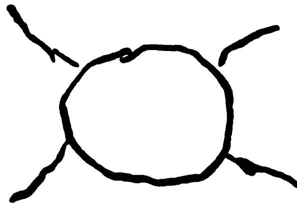


Fig. 1.

gerade Linie mit ebensolchen 4 Strahlen daran. Aus spontaner sprachlicher Äußerung und zeigender Gebärde erfuhr man, daß das gezeichnete Rund nicht etwa eine einzelne Fläche, sondern das Ganze des Würfels, seine geschlossene Vollkörperlichkeit zum Ausdruck brachte, deren gedrungenes und gleichsam rings gleichartig abgegrenztes Wesen von diesem Kinde als „rund“ bezeichnet wurde. Entsprechend bedeutete die Gerade nicht eine bestimmte Kante oder Längsseite von

Quader, Balken oder Brett, sondern das längliche Ganze dieser Körper. — Durch die Strahlen wurden die Ganzen in allen Fällen nur sekundär näher charakterisiert: die strahligen Symbole bedeuteten „Ecken“ des Körpers, z. B. beim Würfel die 4 oberen Ecken („Solche Ecken dran!“). Sie waren nachweislich nicht Flächenecken, sondern Körperecken: sie wurden spontan „spitz“ genannt und auch in den Bewegungen der zeigenden Hand deutlich als in den Raum springende „Spitzen“ erlebt. — Wie beim Würfel die Rundheit, so wird bei Quader, Balken und Brett die Langheit durch solche Spitzen näher bestimmt. Beides vereint sieht man in Fig. 2: ein Würfel ruht mitten

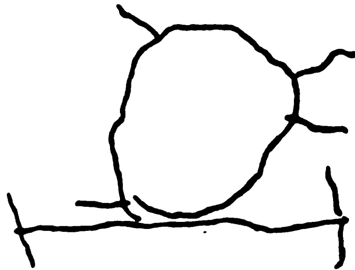


Fig. 2.

auf der Längsseite eines Quaders. Das Kind ergriff hier nach Vollendung seiner Wiedergabe das Doppelobjekt mit beiden Händen und legte es auf seine Zeichnung, den Quader auf die Gerade, den Würfel auf das Rund, beglückt ausrufend: „Das ist ganz genau dasselbe! Guck! Guck!“.

Auch in einem Teil der auf etwas höherer Stufe weitverbreiteten Darstellungen des Würfels durch ein Quadrat bedeutet dieses Quadrat nicht immer eine bestimmte Würfelfläche, z. B. die vordere, sondern oft den Würfel als Ganzes. Folgerichtig werden alsdann in das Quadrat, das hier nur scheinbar (oder mindestens nicht ausschließlich) eine „orthoskopische“ Ansicht (K. Bühler) gibt, alle dem Kinde wichtigen Eigenschaften des betr. Würfels, z. B. Farben der Rück- oder Unterseite, als nachträgliche Differenzierungen der Ganzheit eingetragen.

Überraschend ganzheitlich wurde unter den übrigen Modellen besonders der Zylinder gezeichnet. Von 11 unter 20 6jährigen Kindern wurde er mindestens in einer seiner 3 Hauptlagen, von 4 unter diesen 11 Kindern in allen 3 Hauptlagen durch ein Oval wiedergegeben, nicht selten sogar in einem einzigen Zuge. Gerades und Rundes in Schnitt-

flächen und Mantel des Zylinders, dazu oft sein Stehen und Rollen werden im Oval zum Langrund zusammengeballt, zu inniger Einheit zusammengefühlt. Auch die Einführung der roten Schnittflächen (Fig. 3) oder des roten Mantels wie auch weiter verschärfte Isolierung

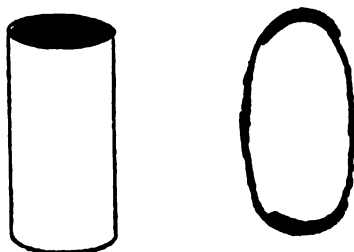


Fig. 3.

seiner Haupteigenschaften (z. B. durch Auflegen einer Kugel auf die obere rote Schnittfläche) vermochten in der Regel nicht jene ganzheitliche Darstellungsweise zu zerspalten. — Zwischen solcher primitiven und der perspektivischen Wiedergabe der Walze fanden sich bei den übrigen Kindern die mannigfachsten Übergänge (einige davon schon bei Katz a. a. O.).

III. Ergebnis. Unsere Versuche mit ein- und mehrfarbigen stereometrischen Modellen ergeben sonach folgendes:

1. Das Kind stellt die Dinge auf frühen Stufen der zeichnerischen Entwicklung nicht, wie man bisher annahm, durch Teile oder einzelne Ansichten, sondern weit ganzheitlicher dar. Weder nur das, was das Kind von dem Dinge „sieht“, noch nur das, was es von ihm „weiß“, sondern beides und vor allem noch viel anderes mehr geht in die frühen Zeichnungen ein, und zwar nach Maßgabe seiner Wesentlichkeit für das Kind und seiner zeichnerischen Faßlichkeit.

2. An diesen Ganzheiten finden wir eine Fülle von noch wenig bekannten spezifisch primitiven Komplexqualitäten, die sich der seit etwa 1910 heranreifenden Theorie des primitiven Bewußtseins gut einpassen. Die Eigenschaften, die die Dinge für uns haben, sind in der primitiven Wahrnehmung und erst recht in der primitiven Darstellung weitgehend vermindert, vermehrt, umgeordnet, quantitativ und vor allem qualitativ verändert und können zu Komplexen zusammenschießen, die der Gliederung unserer Dingwelt durchaus nicht entsprechen und die wir in ihrer urtümlichen Ganzheit und vielleicht Schönheit nicht voll nachzuerleben vermögen.

3. Insbesondere bestimmt nicht das nackte Ding, sondern die volle Auseinandersetzung des Kindes mit dem Dinge die Darstellung.

Die Komplexqualitäten der frühkindlichen Zeichnung überschreiten weit den Bereich der räumlichen Gestalten, besonders dadurch, daß Wirkungszusammenhänge zwischen Ding und Ding und zwischen Ding und Kind, vornehmlich Bewegungen und Emotional-Volitives in die Zeichnung hineingenommen werden, und zwar nicht durch dingtreue Abschilderung der räumlich-gestalthaften Äußerungen dieser Zusammenhänge, sondern durch relativ undinghaft gemeinte Symbole (vgl. die Wiedergabe der Spitzenwirkung oder des Rollens).

4. Diese primitiven Einheitsbildungen greifen so sehr über die Grenzen unserer Dinge und Dingteile und vor allem über die Grenzen zwischen Objekt und erlebendem Subjekt hinüber, daß die so entstandenen Komplexe in ihrem relativ undinghaft gegliederten Bau und in der Weise ihres Erlebtwerdens nicht selten den Gefühlen näherstehen als der Wahrnehmung und Vorstellung.

Zur Zurückführung der seelischen Akte auf Bewußtseinsinhalte und psychische Dispositionen.

Von

W. Wirth.

Von jeher unterschied man höhere und niedere Faktoren des Seelenlebens, Form und Stoff, sowohl bei der Beschreibung des Bewußtseins als auch bei dessen Erklärung durch das dispositionelle System der Seele. An dieser Grundrichtung der Gliederung hielt auch Wundts Apperzeptionslehre fest, in deren Analyse der Klarheitsverhältnisse nunmehr selbst Ziehen faktisch Gegebenes wieder findet. Mit diesen Tatsachen hängt auch unser heutiges Thema eng zusammen. Bei der Würdigung der häufigen Unterscheidung zwischen Akt und Inhalt begegnet uns namentlich auch der zu Wundt teilweise gegensätzliche Einfluß F. Brentanos.

Bei dem Versuch einer Zurückführung alles Aktartigen auf inhaltliche Momente, die im Bewußtsein schlechthin da sind, macht zunächst eine allgemeine Bedeutung dieses Gegensatzes weniger Schwierigkeiten. Sie umfaßt alle psychischen Leistungen, die sich um einen engeren inhaltlichen Kern gruppieren, dessen Verhältnis zum Akt im ganzen man sich am besten an der Beachtung eines einfachen Sinneseindruckes vergegenwärtigt. Hierbei ist außer diesem Eindruck noch vieles im Bewußtsein zu einer engeren Einheit verbunden, das von jedem Standpunkt aus und im engsten Sinne als inhaltliches Bestimmungsstück zugestanden wird. Wir beschäftigen uns aber weiter-

hin mit dem *spezielleren* Gegensatz von Akt und Inhalt, der durch *Brentanos* positive Charakterisierung aller psychischen Phänomene von neuem zur Diskussion gestellt wurde. Alles Vorstellen, Urteilen, Fühlen, Begehren bezieht sich auf einen Gegenstand, der dem Erlebnis immanent ist. Als „Inhalt" bezeichnet man nach *Meinong* alles am Erlebnis, worin sich die Beziehungen auf verschiedene Gegenstände voneinander unterscheiden.

Schon bei den Bewußtseinsinhalten als solchen ist nun anzuerkennen, daß die Reflexion auf sie etwas anderes ist, als wenn sie naiv erlebt werden. Besonders deutlich aber treten der intentionale Gegenstand und das Erlebnis bei außerbewußten Gegenständen auseinander. Will man auch hier die Zurückführung auf Inhalte versuchen, die im Bewußtsein einfach da sind, so muß man von einer vollen Würdigung des *Erkenntnisartigen* in dem einfachen Dasein eines klaren Inhalts im Bewußtsein ausgehen, wie sie der Vortragende in seiner kleinen Schrift „*Zur Orientierung der Philosophie am Bewußtseinsbegriff*" 1918/19 empfahl. Auch bei den höheren Leistungen der Erkenntnis tritt kein prinzipiell neuer Faktor zu dieser Differenzierung oder Gliederung des Bewußtseins hinzu, die biologisch zu der Zellstruktur des nervösen Zentralorgans in Beziehung gebracht werden kann, welche ja bei *Pflüger*, *Bethe* u. a. ebenfalls der höheren Einheit des Organismus untergeordnet wird. Freilich muß man zum vollen Verständnis der Bedeutung dieser Einheit in der Mannigfaltigkeit des Bewußtseins dessen ganze Ausdehnung in der Raum- und Zeitvorstellung berücksichtigen. Auf dieser Grundlage entwickelt sich insbesondere *die Klarheit von Zusammenhängen*. Die Erkenntnis ihrer Notwendigkeit ist die vollkommenste innere Klarheit des bewußten Zusammenhangs selbst. Dies ergibt schließlich das innere Verständnis von mathematischen und logischen Gesetzen, aber auch eine solche von Zeitfolgen, bei letzteren freilich nicht als eine bloße Aneinanderfügung mehr oder weniger getrennter Momentansituationen, sondern als Klarheit des inneren Zusammenhangs *zwischen dem Inhalt ganzer Zeitstrecken*, in denen eine bestimmte *Verlaufsform* konstant bleibt.

Zum Schlusse läßt sich zeigen, daß speziell auch das Erlebnis, sich einem *Ding der Außenwelt* gegenüber zu wissen, sogar in der erkenntnistheoretisch klaren Anerkennung seiner „Transzendenz" auf eine Klärung inhaltlicher Verhältnisse zurückgeführt werden kann, wenn einmal ein präziser Begriff des Bewußtseins als des jeweiligen individuellen Gesamtbestandes von Inhalten gewonnen worden ist.

Mitglieder der Gesellschaft.

1. Vorstand:

Herr Dr. G. E. Müller, Prof., Geh. Rat, Vorsitzender, Göttingen, Bergstr. 4.
" " K. Bühler, Prof., Schriftführer, Wien XIX, Weimarer Straße 100.
" " F. Krüger, Prof., Leipzig-Stötteritz, Gletschersteinerstr. 53.
" " K. Marbe, Prof., Würzburg, Crevennastr. 8.
" " R. Sommer, Prof., Geh. Rat, stellvertr. Vors., Gießen, Frankfurter Str. 97.
" " W. Stern, Prof., Hamburg 13, Bei St. Johannis 10.
" " C. Stumpf, Prof., Geh. Rat, Berlin-Lichterfelde, Potsdamer Straße 15.

2. Mitglieder:

" " A. Aall, Prof., Kristiania, Psychologisches Institut der Universität.
" " O. Abraham, Sanitätsrat, Berlin W 35, Genthiner Str. 12.
" " N. Ach, Prof., Göttingen, Gaußstr. 18.
" " G. v. Allesch, Berlin C 2, Psycholog. Institut im Schloß.
" " S. Alrutz, Dozent, Upsala, Universität.
" " W. Ament, Bamberg, Ottostr. 5.
Frl. " A. Argelander, Karlsruhe.
Herr " E. v. Aster, Prof., Gießen, Universität.
" " Stefan Baley, Berlin, Psychologisches Institut, Schloß.
" " J. Bappert, Neu-Isenburg bei Frankfurt a. M., Stoltzestr. 54.
" " M. Bauch, Würzburg, Dominikanerplatz 8.
Frl. " F. Baumgarten, Berlin N, Landshuter Str. 36.
Herr " Cl. Baeumker, Geh. Rat, Prof., München, Klarstr. 14 II.
" " E. Becher, Prof., München, Schackstr. 4/O. r.
" " W. Benary, Frankfurt a. M., Königstr. 13.

Herr Dr. V. Benussi, Prof., Turin.
„ „ B. Berliner, Berlin-Schöneberg, Grunewaldstr. 54.
„ „ W. Betz, Bonn, Baumschulallee 17.
„ „ E. Bischoff, Hamburg-Langenhorn.
„ „ St. Blachowski, Prof., Posen, Universität.
„ „ W. Blumenfeld, Prof., Dresden, Bayreuther Str. 4.
„ „ O. Bobertag, Berlin W 35, Potsdamer Str. 120.
„ „ T. J. de Boer, Prof., Amsterdam, Jac. Obrechtstraat 78.
„ „ H. Bogen, Lehrer, Berlin O 34, Rigaer Str. 98/II.
„ „ Bouman, Prof., Amsterdam, Universität.
Frau „ Ch. Bühler, Privatdozentin, Wien XIX, Weimarer Str. 100.
Herr „ A. Busemann, Einbeck, Reinserturmweg 1.
„ „ E. Claparède, Prof., Genf, Champel 11.
„ „ J. Cohn, Prof., Freiburg i. B., Günterstal, Weilersbachweg 18.
„ „ R. Cords, Augenarzt, Cöln-Lindenthal, Kinkelstr. 17.
„ „ M. Dessoir, Prof., Berlin W 30, Speyerer Str. 9.
„ „ G. Deuchler, Prof., Hamburg, Universität.
„ „ Dittmers, Göttingen, Grüner Weg 9.
„ „ O. Dittrich, Prof., Gautzsch b. Leipzig, Oststr. 28.
„ „ K. W. Dix, Oberlehrer, Meißen i. S., Talstr. 93/II.
„ „ Donath, Leipzig-Eu., Gräfestr. 1.
„ „ H. Driesch, Prof., Leipzig, Zöllnerstr. 1.
„ „ J. Dück, Prof., Innsbruck, Schillerstr. 8/I.
„ „ Ad. Dyroff, Geh. Reg.-Rat, Prof., Bonn, Kaiserstr. 61.
„ „ U. Ebbecke, Prof., Bonn, Physiologisches Institut.
„ „ B. Eggert, Direktor, Frankfurt a. M., Habsburger Allee 55.
„ „ J. Eisenmeier, Privatdozent, Prag-Smichow, Königstr. 44.
„ „ Eliasberg, München, Brienner Str. 55.
„ „ Th. Erismann, Prof., Bonn, Kaufmannstr. 61.
„ „ M. Ettlinger, Prof., Münster, Pluggesdorfer Str. 5.
„ „ S. Exner, Prof., Hofrat, Wien VIII, Schlösselgasse 12.
„ „ H. Feilchenfeld, Arzt, Berlin, Potsdamer Str. 63.
„ „ A. Fischer, Prof., München, Universität.
„ „ S. Fischer, Breslau, Psychiatrische Klinik, Auenstr. 44.
„ „ M. von Frey, Prof., Würzburg, Physiologisches Institut.
„ „ Friedländer, Berlin.
„ „ J. Friedrich, Schulinspektor, Frankental (Pfalz).
„ „ J. Fröbes, Prof., Ignatius Kolleg, Valkenburg (Limburg), Holland.
„ „ W. Fuchs, Oberlehrer, Frankfurt a. M., Oberer Atzemer 7.

Herr Dr. A. Gallinger, Prof., München, Franz-Josefstr. 16/O. r.
" " M. Geiger, Prof., Göttingen, Universität.
" " A. Gelb, Privatdozent, Frankfurt a. M., Eckenheimer Landstr. 148/I.
" " A. Gemelli, Prof., Mailand, Via S. Agnese 4.
" " W. Gent, Osnabrück, Eisenbahnstr. 8.
" " F. Giese, Charlottenburg, Spandauer Str. 18.
" " K. Girgensohn, Prof., Leipzig, Promenadenstr. 26III.
" " J. C. L. Godefroy, Privatdozent, Amsterdam, Universität.
" " H. Goldschmidt, Prof., Münster i. W., Melchersstr. 54.
" " Goldstein, Prof., Frankfurt a. M., Staufenstr. 31.
" " K. Groos, Prof., Tübingen, Steinlachstr. 17.
" " H. Gruhle, Prof., Heidelberg, Friesenberg.
" " A. A. Grünbaum, Privatdozent, Amsterdam, Tulpstraat 17.
" " A. Guttmann, Berlin W, Württembergische Str. 36.
" " H. Gutzmann, Prof., Berlin W, Schöneberger Ufer 11.
" " K. Haardt, Geh. Med.-Rat, Emmendingen (Baden), Heil- u. Pflegeanstalt.
" " L. Habrich, Professor, Wesseling (Bez. Köln), Hauptstr. 32.
Frl. " M. Hadlich, Oberlehrerin, Bremen, Richtweg 21.
Herr " R. Hahn, Oberarzt der psychiatrischen Klinik, Frankfurt a. M., Feldstr. 76.
" " Handrick, Dresden-A., Eisenstuckstr. 25.
" " H. v. Hattingberg, Nervenarzt, München, Aumüllerstr. 32/II.
" " Th. Hegge, Privatdozent, Christiania, Universität.
" " W. Hellpach, Prof., Kultusminister, Karlsruhe.
" " H. Henning, Prof., Danzig-Langfuhr, Johannistal 4.
" " Imre Hermann, Budapest, V. Mária Valeria.
Frau " Alice Hermann-Cziner, Budapest, V. Mária Valeria.
" " R. Herbertz, Prof., Bern, Universität.
" " B. Herwig, Berlin S 14, Sebastianstr. 75.
" " G. Heymans, Prof., Groningen, Eemskanaal 7.
" " Fr. Hillebrand, Prof., Innsbruck, Anichstr. 32.
Frau " L. Hösch-Ernst, Godesberg a. Rh., Kurfürstenstr. 6.
Herr " E. M. v. Hornbostel, Berlin-Steglitz, Arndtstr. 40.
" " H. Hughes, Soden i. Taunus.
" " M. Isserlin, Prof., München, Mariannenplatz 2/I.
" " G. A. Jaederholm, Prof., Göteborg, Arsenalsgatan 10.
" " H. Jaeger, Geh. Schulr., Butzbach b. Gießen, Wetzlarer Str. 26.
" " E. R. Jaensch, Prof., Marburg a. L., Weißenburgstr. 11.

Herr Dr. W. Jaensch, Marburg, Weißenburgstr. 11.
„ „ K. Jesinghaus, Paraná, Entre Rios, in Argentinien.
„ „ A. Juhásc, Budapest, Nagymezöutca 8/III[5].
„ „ G. Kafka, Prof., Dresden, Technische Hochschule.
„ „ D. Katz, Prof., Rostock, Moltkestr. 13.
Frau „ R. Katz, Rostock, Moltkestr. 13.
„ „ M. Kelchner, Berlin-Halensee, Kurfürstendamm 102.
Herr „ H. Keller, Rostock, St. Georgenstr. 79.
„ „ F. Kemsies, Prof., Berlin-Waidmannslust, Platanenstr. 5.
Frau „ Kerschensteiner-Dürr, München, Möhlstr. 39.
Herr „ F. Kiesow, Prof., Turin, Via Po 18.
„ „ O. Kirschmann, Prof., Leipzig, Gottschedstr. 17.
„ „ O. Klemm, Prof., Leipzig, Schwägrichenstr. 5/III.
„ „ Klieneberger, Privatdozent, Königsberg i. Pr.
„ „ W. Köhler, Prof., Berlin C 2, Psychologisches Institut.
„ „ K. Koffka, Prof., Gießen, Bismarckstr. 45.
„ „ W. Kollath, Marburg, Psychiatrische Klinik.
„ „ A. Kowalewski, Prof., Königsberg i. Pr., Königstr. 82 BC.
„ „ F. Kramer, Privatdozent, Berlin, Psychiatr. Klinik d. Charité.
„ „ O. Kraus, Prof., Prag, Havlicekpl. 8.
„ „ O. Kroh, Prof., Tübingen, Melanchthonstr. 18.
„ „ K. Kroiss, Direktor, Würzburg, Kreistaubstummenanstalt, Sieboldstr. 25.
„ „ A. Kühn, Prof., Göttingen, Prinz-Albrechtstr. 24.
„ „ O. Kutzner, Prof., Bonn, Winzerstr. 88.
„ „ W. A. Lay, Seminaroberlehrer, Karlsruhe.
„ „ J. Larguier des Bancels, Lausanne, Rue de Bourg 29.
„ „ E. Lau, Berlin N, Bernauerstr. 4.
„ „ Legowski, Pfarrer, Gr. Radowisk, Kreis Briesen, Westpr.
„ „ Leonnard, Berlin-Schöneberg, Martin-Lutherstr. 69.
„ „ P. E. Leuckfeld, Prof. Charkow, Universität.
„ „ R. v. Leupoldt, Neuruppin, Landesirrenanstalt.
„ „ M. Levy-Suhl, Nervenarzt, Berlin-Wilmersdorf, Kaiserallee 56.
„ „ K. Lewin, Privatdozent, Charlottenburg, Schillerstr. 106.
„ „ J. Lindworsky, Prof., Köln, Albertusstr. 36.
„ „ F. Linke, Prof., Jena, An der Westschule 3.
„ „ O. Lipmann, Klein-Glienicke b. Potsdam, Wannseestr.
„ „ G. F. Lipps, Prof., Zürich, Ceresstr. 17.
„ „ A. Loechen, Prof., Christiania, Incognitogade 17.

Herr Dr. v. Máday, Assistent, Prag, Physiol. Inst. der deutschen Universität.
" " H. Maier, Prof. Berlin, Universität.
" " W. Maier, Oberarzt, Zürich-Burghölzli.
" " P. Margis, Charlottenburg, Droysenstr. 16.
Frl. " A. Martin, Charlottenburg.
Herr " G. Martius, Prof., Geh. Reg.-Rat, Kiel, Hohenbergstr. 4.
" " A. Mayer, Kreisschulinspektor, Bayreuth.
" " P. Menzerath, Prof., Bonn, Argelanderstr. 121.
Frl. " P. Meyer, Studienrat, Oberursel i. Taunus, Kaiserin-Friedrichstr. 22 I.
Herr " C. Minnemann, Oberlehrer, Königsberg, Louisenallee 59.
" " W. Moede, Prof., Berlin W 30, Luitpoldstr. 14.
" " P. Möller, Berlin-Lichterfelde-West, Bernerstr. 9.
Frl. " M. Mörs, Bonn, Kaiserstr. 113.
Herr " R. Müller-Freienfels, Berlin-Halensee, Joachim-Friedrichstr. 2.
" " L. Nagy, Prof., Budapest VIII, Uellöi-út 16 b.
" " G. Neuert, Oberreallehrer, Heidelberg, Uferstr. 56.
" " E. v. Nießl-Mayendorf, Privatdozent, Leipzig, Windmühlenweg 20.
" " K. Oesterreich, Prof., Tübingen, Universität.
" " Ohms, Stadtschulrat, Potsdam.
" " J. Orth, Stadtschulrat, Ansbach (Bayern), Schalkhäuserstr. 19.
" " R. Pauli, Prof., München, Kufsteiner Platz 4.
" " R. Peter, Hamburg, Domstr. 8/9, Seminar f. Phil. u. ps. Labor.
" " W. Peters, Prof., Jena, Sophienstr. 7.
" " B. Pfeiffer, Prof., Halle a. S., Landesheilanstalt Mattebau
" " O. Pfungst, Frankfurt a. M., Westendstr. 79.
" " A. Pilzecker, Augenarzt, Hänner (Amt Säckingen).
" " C. Piorkowski, Berlin NW 7, Friedrichstr. 154.
" " J. Plaßmann, Prof., Münster i. W., Nordstr. 47.
" " P. Plaut, Berlin, Institut für angewandte Psychologie.
" " M. Ponzo, Privatdozent, Turin, Via Po 18.
" " W. Poppelreuter, Bonn, Kaiser-Karl-Ring 20.
" " P. Ranschburg, Prof., Budapest IV, Bécsi utca 1.
" " G. Révész, Prof., Amsterdam, Keizersgracht 283.
" " J. Rieffert, Privatdozent, Berlin NW 7, Dorotheenstr. 10.
" " K. Rieger, Prof., Würzburg, Psychiatr. Klinik.

Herr Dr. A. Riekel, Braunschweig, Hochschule.
„ „ E. L. J. Ritterhaus, Privatdozent, Wandsbek b. Hamburg, Bärenallee 13.
„ „ von Rhoden, Arzt, Nietleben-Halle a. S.
„ „ H. P. Roloff, Bergedorf b. Hamburg, Brauerstr. 71.
„ „ H. Roetteken, Prof., Würzburg, Sartoriusstr. 4.
„ „ E. Rubin, Prof., Kopenhagen, Universität, Abildgaards-allé 7/II.
„ „ H. Ruederer, München, Kolbergerstr. 16.
„ „ H. Rupp, Prof., Berlin-Lichterfelde-Ost, Lorenzstr. 11.
„ „ F. Sander, Privatdozent, Leipzig, Felixstr. 4/III.
„ „ K. L. Schäfer, Prof., Berlin-Lichterfelde, Boothstr. 29.
„ „ Fr. Schmidt, Regierungsschulrat, Würzburg.
Frl. „ M. Schorn.
Herr „ R. W. Schulte, Dozent, Spandau, Schönwalder Allee 62.
„ „ E. Schultze, Geh. Rat, Prof., Göttingen, Rosdorferweg 54.
„ „ O. Schultze, Prof., Königsberg, Universität.
„ „ F. Schumann, Prof., Frankfurt a. M., Mendelssohnstr. 79.
„ „ H. Schwarz, Prof., Greifswald, Wilhelmstr. 41.
„ „ O. Selz, Prof., Mannheim, N 2, 4.
„ „ W. Specht, Prof., München, Universität.
„ „ O. Sterzinger, Privatdozent, Graz, Krenngasse 28/III.
„ „ G. Störring, Prof., Bonn, Louisenstr. 112.
„ „ J. G. Talen, Gymn.-Lehrer, Zwolle (Holland), Koestr. 20.
„ „ T. Thunberg, Prof., Lund, Universität.
„ D. A. Titius, Prof., Berlin N 31, Hussitenstr. 25.
„ Dr. A. v. Tschermak, Prof., Prag II, Albertov 5.
„ „ K. Twardowski, Prof., Lemberg, Universität.
„ „ Chr. Ufer, Rektor, Elberfeld, Kurfürstenstr. 26.
„ „ E. Utitz, Prof., Rostock, Alexandrinenstr. 9 a.
„ „ Th. Valentiner, Studienrat, Bremen, Hornerstr. 12.
„ „ A. Vierkandt, Prof., Berlin-Straußberg (Vorort), Villa Charlotte.
„ „ O. Vogt, Prof., Direktor, Berlin W, Magdeburgerstr. 16.
Frl. „ E. Voigtländer, Machern b. Leipzig.
Herr „ H. Volkelt, Leipzig, Universität.
„ „ G. Vorbrodt, Pastor, Alt-Jeßnitz b. Jeßnitz (Anhalt).
Frau „ Gräfin Wartensleben, München, Bayrischer Hof.
Herr „ J. Weber, Münster i. W., Achtermannstr. 7.

Herr Dr. H. Werner, Privatdozent, Hamburg, Böhmersweg 9.
„ „ M. Wertheimer, Prof., Berlin-Karlshorst, Augusta-Viktoriastr. 47.
„ „ W. Weygandt, Prof., Friedrichsberg b. Hamburg.
„ „ B. Winzen, Dorsten i. W., Klosterstr. 1.
„ „ W. Wirth, Prof., Leipzig, Haydnstr. 6/III.
„ „ G. Wolff, Prof., Basel-Friedmatt.
„ „ A. Wreschner, Prof., Zürich, Neue Beckenhofstr. 51.
„ „ Th. Ziehen, Geh. Rat, Prof., Halle a. S., Ulestr. 1.

G. Pätz'sche Buchdr. Lippert & Co. G. m. b. H., Naumburg a. d. S.